

INFORME DE PASANTIA REALIZADA EN LA CLÍNICA PALERMO
BOGOTÁ D.C

ELIANA LICETH CANO SARMIENTO

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍAS
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
BOGOTÁ D.C

2016- I

INFORME DE PASANTIA REALIZADA EN LA CLÍNICA PALERMO
BOGOTÁ D.C

ELIANA LICETH CANO SARMIENTO 9777

Informe de pasantías como trabajo de grado para optar el título de Tecnóloga
en Electromedicina

Asesor

ANGEL VALENTÍN MOLINA

Ing. Electrónico

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE INGENIERÍAS

COORDINACIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

BOGOTÁ D.C

2016- I

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. , Junio de 2016

DEDICATORIA

A Dios por permitirme cumplir tantos sueños en estos 19 años. A mis padres por ser mi apoyo, mi mayor motivación para dar lo mejor día a día y por los esfuerzos que hacen para darme lo que necesito; a mi hermana por su apoyo, por siempre impulsarme para ser la mejor y a mis dos abuelitas porque aunque ya no están de cuerpo presentes han sido siempre mi guía desde el cielo y me han dado la fortaleza para soportar todas las dificultades que he tenido que pasar.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios por ser mi guía, fortaleza y bendecirme en el transcurso de mi vida, en segundo lugar a los profesores que han sido parte de este proceso de formación y que me brindaron la oportunidad de realizar las pasantías como son: Ing. Valentín Molina y Ing. Luis Fernando Fajardo; a los ingenieros: Ángela Burgos y Wilson Moya y a los técnicos: Leidy Bogotá, Nicolás Romero, Jorge Hernández de la Clínica Palermo que en mi permanecía me apoyaron, motivaron e impartieron conocimientos para crecer tanto personal como profesionalmente.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
LISTA DE IMÁGENES.....	8
RESUMEN.....	10
INTRODUCCIÓN	11
1. JUSTIFICACIÓN	12
2. OBJETIVOS	13
2.1 GENERAL	13
2.2 ESPECÍFICOS.....	13
3. ESTADO DEL ARTE	14
3.1 MARCO HISTÓRICO.....	14
3.1.1 Reseña histórica de la Clínica Palermo	14
3.1.2 Misión Clínica Palermo.....	17
3.1.3 Visión Clínica Palermo	17
3.2 MARCO CONCEPTUAL.....	18
3.2.1 ¿Qué son los dispositivos médicos?	18
3.2.2 Tipos de dispositivos médicos.....	19
3.2.3 ¿Que es un equipo biomédico?	20
3.2.4 Incidentes y eventos adversos	20
3.2.5 La gestión tecnológica hospitalaria.	22
3.2.6 Funciones de la gestión tecnológica hospitalaria.....	22
3.2.7 Gestión de mantenimiento para equipos médicos.....	22
3.2.8. Gestión del inventario.....	23
3.2.9. ¿Qué es un inventario?	23
3.2.9.2 Tipos de inventarios.....	24
3.2.10 Planta de aire comprimido.....	26
3.2.11 ¿Que es el aire y los gases medicinales?.....	27
3.2.12 Gases medicinales.....	27
3.3 MARCO LEGAL.....	28
3.3.1 Ley 100 de 1993.....	28
3.3.2 Decreto 1769 de 1994.....	28
3.3.3 Resolución número 4410 de 2009	29

3.3.4 Resolución número 4445 de 1996.....	33
4. METODOLOGÍA.....	37
4.1 METODOLOGÍA CUANTITATIVA	37
4.2 METODOLOGIA CUALITATIVA	37
5. CRONOGRAMA.....	38
5.1 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CLINICA PALERMO	38
5.1.1 Organización archivo general del área de biomédica	38
5.1.2 Planta de aire medicinal.....	41
5.1.3 Ronda de verificación diaria en salas de cirugía.....	47
6. APORTES.....	49
6.1 APORTES CLÍNICA PALERMO – ESTUDIANTE.....	49
6.2 APORTES ESTUDIANTE – CLÍNICA PALERMO.....	49
7. BENEFICIOS.....	50
8. CONCLUSIONES.....	51
BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXO	54

LISTA DE IMÁGENES

	Pág
Imagen 1. Esquema de instalación planta de aire comprimido.....	26
Imagen 2. Colores de tuberías de gases medicinales.....	27
Imagen 3. AZ con documentación de los equipos biomédicos del 2013 hacia atrás.....	40
Imagen 4. Carpetas con documentación de los equipos biomédicos del 2013 a 2015.....	40
Imagen 5. Formato de Orden de producción de aire medicinal.....	42
Imagen 6. Oxymen Analyzer, Maxo2.....	42
Imagen 7. Formato de Control de temperatura y humedad de ambiente de gases medicinales.....	43
Imagen 8. Verificación diaria de planta de aire, central de gases medicinales y tanque criogénico (Compresores, secadores).....	43
Imagen 9. Formato de verificación diaria de planta de aire, central de gases medicinales y tanque criogénico (Filtros).....	44
Imagen 10. Formato limpieza de la planta de producción de aire medicinal y área de reempaque y reenvase de medicamentos solidos no estériles y equipo.....	44
Imagen 11. Recomendaciones planta de aire medicinal.....	45

Imagen 12. Formato registro de ingreso a las plantas de producción de aire medicinal y área de reempaque y reenvase de medicamentos solidos no estériles y equipos.....46

Imagen 13. Tanque oxígeno líquido. LINDE.....46

Imagen 14. Formato de lista de verificación diaria de equipos en salas de cirugía.....47

RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito dar a conocer las actividades realizadas en la Clínica Palermo durante las pasantías comprendidas del 6 de Mayo de 2015 al 23 de Septiembre del mismo año.

En este se fortalecieron las temáticas que respectan a los entes que controlan, vigilan y garantizan el servicio de salud en las diferentes instituciones como clínicas, hospitales y centros de salud a los diferentes protocolos de la gestión de la tecnología.

En la elaboración de este trabajo se utilizaron métodos cuantitativos al momento de realizar la toma de datos en la planta de aire medicinal pues estos permitieron realizar análisis y evaluación de el buen funcionamiento de la misma, además se tuvieron en cuenta métodos cualitativos para caracterizar los diferentes equipos biomédicos pertenecientes a la clínica.

Este trabajo permitió verificar la importancia que tiene la realización de las pasantías, puesto que gracias a estas permiten al estudiante utilizar sus conocimientos teóricos en la práctica, adquirir más habilidades en el campo laboral.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objeto dar a conocer las distintas actividades realizadas en área de Ingeniería Biomédica de la Clínica Palermo durante el ejercicio de las pasantías, para ello fue necesario tener un concepto claro de que es la gestión de la tecnología y los diferentes aspectos que esta abarca, además obtener la autorización para el ingreso a la planta de aire medicinal, salas de cirugía general y obstetricia y demás áreas de la servicio de la Clínica.

En el desarrollo de este proceso se ejecutaron actividades como toma de datos en la planta de aire medicinal, verificación de los equipos en las salas de cirugía diariamente antes de colocar en funcionamiento con el fin de prevenir posibles fallas durante las intervenciones; organización de documentación de los diferentes dispositivos médicos, inventario detallado de los equipos biomédicos de propiedad de la clínica a fin de constatar la existencia completa de los mismos; realización de mantenimientos preventivos de algunos de los equipos y actividades varias.

Esta labor se realizó en la Clínica Palermo en el tiempo comprendido entre el 6 de mayo del 2015 y el 23 de Septiembre del mismo año, con una intensidad horaria de 492 horas, con horarios acordados previamente con los ingenieros del área.

Por otra parte se puede evidenciar que la realización de la pasantía como opción de grado para la obtención del título de Tecnóloga en Electromedicina, es determinante en el ejercicio profesional toda vez que es la que le permite al estudiante de una manera práctica resolver las diferentes situaciones que se le presentan en el campo laboral y/o despejar las dudas que surgen con relación a los diferentes equipos utilizados en el área, ya que siempre se cuenta con el acompañamiento de un ingeniero o tecnólogo biomédico lo cual ofrece garantía y le da seguridad al pasante.

1. JUSTIFICACIÓN

Las pasantías universitarias son una herramienta fundamental para el estudiante toda vez que le permite en un ámbito práctico desarrollar sus destrezas, habilidades y conocimientos teóricos, al igual que despejar dudas y situaciones que solo en el ejercicio cotidiano pueden llegar a presentarse.

Frecuentemente se observa que muchos profesionales cuando se enfrentan a la vida laboral en ocasiones tienen dificultades en el desarrollo de la profesión ya que solo poseen conocimientos teóricos, lo cual genera que, al verse abocados a una situación desconocida no encuentran argumentos que les permitan solucionarla de manera práctica.

De ahí, que una de las razones por las cuales se adelantaron las pasantías fue la de adquirir seguridad en la realización de las actividades propias de la carrera, conocer más a fondo los diferentes equipos así como su funcionamiento y correcta manipulación y aprender a encontrar soluciones inmediatas ante situaciones imprevistas en el ejercicio de la labor diaria.

Es de tener en cuenta que esta carrera permite su desarrollo tanto de forma administrativa como operativa en cada una de las áreas que constituyen una institución prestadora de servicios de salud, para lo cual el pasante debe estar preparado.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

- Desarrollar la práctica universitaria en la Clínica Palermo tanto en el campo administrativo como en las diferentes áreas de procedimientos.

2.2 ESPECÍFICOS

- Aplicar los conocimientos adquiridos en la parte administrativa y operativa dentro de la Clínica Palermo.
- Fortalecer la teoría recibida con la práctica realizada.
- Sustentar el informe de las pasantías realizadas para adquirir el título de Tecnóloga en Electromedicina.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1 MARCO HISTÓRICO

3.1.1 Reseña histórica de la Clínica Palermo Desde 1948 La Clínica Palermo ubicada en el barrio Palermo, localidad de Teusaquillo, en la ciudad de Bogotá, ha marcado una huella importante en la prestación de servicio de salud, no solamente en la historia de las familias bogotanas sino en la del país. La trayectoria de esta obra al servicio de la vida, inicia el 27 de junio de 1943 con la compra de un terreno, previo estudio, observación e investigación absoluta del plano de la ciudad de Bogotá. Para la selección del lugar de ubicación de la Clínica se tuvo en cuenta las perspectivas de desarrollo y crecimiento de la ciudad, la Congregación buscaba un terreno no muy lejos del centro de la ciudad, pero alejado del comercio, a fin que los enfermos disfrutaran de un ambiente tranquilo, durante esta época, Bogotá tomaba una directriz a extenderse hacia el norte. Después de un exhausto análisis y una ardua labor, se eligió el terreno de la urbanización Palermo, propiedad de la señora Beatriz Malo De Brigard y agenciado por Ospina & CIA, cuyo representante era el doctor Mariano Ospina Pérez.

El progreso de Bogotá, la falta de instituciones para recibir y cuidar pacientes, la motivación de la Congregación por brindar una atención de salud de calidad acorde a sus convicciones religiosas y en un lugar apropiado, se concretaron en la construcción de una clínica de su propiedad exclusiva, regida y administrada por las Hermanas.¹

Con el asesinato de Jorge Eliecer Gaitán el 09 de abril de 1948, se desató en la ciudad “El Bogotazo” hecho histórico de violencia sin precedentes para toda la nación, a esta fecha ya estaba terminada la primera parte del edificio de arquitectura neoclásica francesa, exclusiva en el país, diseñada con un lenguaje sobrio, geométrico, armónico y ordenado a su finalidad social. Ante estos hechos ocurridos e inesperados de índole político-social, el edificio sirvió

¹CLINICA PALERMO. Reseña histórica. Bogotá D.C.

de albergue a las postulantes y novicias de la Congregación, Provincia de Bogotá, hasta que la ciudad regreso a la tranquilidad.

El 21 de junio del año 1948, la Clínica Palermo inició la atención al público, posicionándose desde este día con una imagen de prestigio y compromiso, con los servicios de hospitalización para cirugía con 80 camas, Laboratorio clínico, Rayos X y Anatomía Patológica. La infraestructura arquitectónica de la Clínica ofrecía un ambiente seguro y agradable: una capilla como lugar de oración, patios y jardines interiores, comunicados por corredores perimetrales, escaleras y ascensores estratégicamente distribuidos y los servicios de apoyo de cocina, lavandería, apartamentos para las hermanas, oficinas, biblioteca, parqueaderos, morgue, tanques para el agua y calderas.

La primera Directora General, fue la religiosa enfermera francesa Mere Saint Martin y el primer Director Científico, médico cirujano Dr. José Vicente Huertas, persona de confianza de las hermanas, quien practicó la primera Cirugía el 23 de junio del mismo año.

En 1953 la Clínica ganaba prestigio y el número de camas era insuficiente para atender a la población conformada por 715.150 habitantes, esto motivo a una segunda construcción que fue terminada el 21 de enero de 1956, para permitir una ocupación de 80 camas más para obstetricia y ginecología, con los servicios de infraestructura correspondientes, esto marcó a la institución con doble servicio, CIRUGIA Y MATERNIDAD, el primer parto fue atendido por el Ginecoobstetra Jorge Helo.

Siempre se han mantenido los principios éticos y morales como herencia recibida de Marie Poussepin. La capilla, es signo de apoyo espiritual para los pacientes y familiares, que acuden a la institución en busca de cuidado físico y espiritual. El primer capellán que tuvo la Clínica fue el padre Luis Castillo.

En los años 60 la Clínica Palermo realizó adecuaciones y búsquedas para apoyar la prestación de sus servicios, y se dio la primera reorganización administrativa.

En los años 70 la Clínica inicio los grandes cambios promovidos por las directivas, religiosas y científicas especialmente por el doctor Antonio Ramírez

Sánchez, obteniendo logros en el ámbito científico y tecnológico, se abrieron nuevas áreas de atención especializada, Cuidado Intensivo, Laboratorio Clínico, ampliación de las Salas de Cirugía, reconstrucción de la Unidad de Recién Nacidos y organización de la Educación Continuada y de diferentes comités.

En los años 80 se le dio inicio al nuevo Plan de Desarrollo Institucional con el apoyo de las Direcciones: Científica, Administrativa, Enfermería, Pastoral de Salud dándose al servicio habitaciones compartidas, el servicio de terapia respiratoria y rehabilitación y la unidad de cirugía ambulatoria.

En los años 90 grandes impulsos científicos, tecnológicos y administrativos permitieron la incorporación de eminentes especialistas y de nuevas sociedades científicas con servicios de alta tecnología y avances en la sistematización, se creó la unidad de Pediatría y Banco de Sangre y se fortaleció la Pastoral de la Salud, que se ha propuesto anunciar a Jesucristo a través de la acción pastoral que imprima un nuevo dinamismo evangelizador a la misión de la Clínica en la promoción y defensa de la vida y en el cuidado espiritual y trascendente de las personas y sus familias, para hacer presente el amor misericordioso de Dios en su realidad de salud enfermedad.

En los inicios del siglo XXI la clínica centra su atención hacia la consecución de nuevos y modernos equipos, así como la ampliación de las diferentes áreas locativas con el único propósito de optimizar la atención a pacientes particulares y de importantes empresas de salud, quienes han confiado en la calidad científica y humana de la clínica, el Plan Estratégico 2010-2014, se orienta a la acreditación de alta calidad.

Nuestro compromiso fundamental es brindar un servicio de alta calidad, apoyándonos en la actualización del conocimiento científico, la tecnología de vanguardia y en los valores éticos y morales.

Para nosotros es muy importante que nuestros usuarios reciban la mejor atención y solución a sus necesidades de salud, por ello ponemos a su disposición el profesionalismo, la tecnología y la vocación de servicio que nos

caracteriza. Con diagnósticos y tratamientos oportunos y confiables, afines por nuestra política de seguridad al paciente y a nuestro gran objetivo; cuidar la vida.

3.1.2 Misión Clínica Palermo Somos una institución católica de carácter privado con amplia trayectoria, orientada a la prestación de servicios de salud de alta complejidad, con énfasis quirúrgico en el adulto y en la atención del binomio madre-hijo.

Nos caracteriza una atención humanizada, ética y segura con responsabilidad social y ambiental. Nuestros procesos están centrados en el paciente y su familia, basados en altos estándares de calidad, eficiencia y compromiso de todos nuestros colaboradores. Nos rigen los principios de la Congregación de las Hermanas de la Caridad Dominicanas de la Presentación de la Santísima Virgen.²

3.1.3 Visión Clínica Palermo En 2019 la Clínica Palermo como institución acreditada, auto sostenible y con proyección social, será uno de los líderes a nivel nacional en la prestación de servicios de salud humanizados, reconocida por su alto nivel científico y tecnológico, con los mejores resultados de calidad y seguridad superando las expectativas del paciente y su familia.³

3.1.4. Principios Y Valores Clínica Palermo

- ✓ **Responsabilidad:** Obligación moral que se acepta cuando se adquiere un compromiso o cargo, e implica responder por sus actos y asumir las consecuencias éticas y legales.
- ✓ **Actitud de servicio:** Disponibilidad, entrega, trato humano y cálido con las personas.

² CLÍNICA PALERMO. Misión. Bogotá D.C

³ CLÍNICA PALERMO. Visión. Bogotá D.C

- ✓ **Sentido de pertenencia:** Expresión de compromiso y lealtad con la Institución, para contribuir al fortalecimiento de la calidad de la atención en salud y a la imagen corporativa.
- ✓ **Verdad:** Coherencia entre aquello que es, piensa y hace una persona, para facilitar a las demás el acceso a lo que se puede sustentar como cierto.
- ✓ **Respeto:** Reconocimiento y valoración de la dignidad humana, de sus derechos y deberes individuales y colectivos.
- ✓ **Solidaridad:** Sensibilidad e interés para actuar frente a los derechos, necesidades y el sufrimiento humano; se traduce en el compromiso de todos para lograr el bien común por encima del individual.
- ✓ **Calidad:** Compromiso de todos los funcionarios para ofrecer una atención que garantice el mayor beneficio, los menores riesgos, con los recursos disponibles y que logre la satisfacción de las necesidades y expectativas de las personas (Cliente interno Cliente Externo).
- ✓ **Eficiencia:** Utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros de la institución, para prestar una atención en salud adecuada, oportuna y suficiente.
- ✓ **Comunicación asertiva:** Disponibilidad para transmitir información, ideas y sentimientos en forma veraz, coherente, clara, directa, precisa y oportuna.
- ✓ **EFICACIA:** Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.⁴

3.2 MARCO CONCEPTUAL

3.2.1 ¿Qué son los dispositivos médicos? Son cualquier instrumento, aparato, máquina, software, equipo biomédico u otro artículo similar o relacionado, utilizado solo o en combinación, incluyendo sus componentes, partes, accesorios y programas informáticos que intervengan en su correcta aplicación, destinado por el fabricante para el uso en seres humanos en los siguientes casos:

⁴ CLÍNICA PALERMO. Principios y valores. Bogotá D.C

- ✓ Diagnóstico, prevención, supervisión o alivio de una enfermedad (por ejemplo, un ecocardiógrafo, endoscopio, laringoscopio, etc.).
- ✓ Diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o de una deficiencia (Por ejemplo un desfibrilador, espéculo, suturas, laparoscópico, etc.).
- ✓ Investigación, sustitución, modificación o soporte de la estructura anatómica o de un proceso fisiológico (Por ejemplo marcapasos, válvulas cardíacas, Prótesis de Cadera, etc.).
- ✓ Diagnóstico del embarazo y control de la concepción (Por ejemplo los preservativos).
- ✓ Cuidado durante el embarazo, nacimiento o después del mismo, incluyendo el cuidado del recién nacido (Por ejemplo fórceps, incubadoras pediátricas, ecógrafos, etc.).
- ✓ Productos para la desinfección y/o esterilización de dispositivos médicos (desinfectantes)

3.2.2 Tipos de dispositivos médicos

➤ Dispositivo médico activo

Cualquier dispositivo médico cuyo funcionamiento dependa de una fuente de energía eléctrica o de cualquier fuente de energía distinta de la generada directamente por el cuerpo humano o por la gravedad, y que actúa mediante la conversión de dicha energía. No se considerarán dispositivos médicos activos, los productos sanitarios destinados a transmitir, sin ninguna modificación significativa, energía, sustancias u otros elementos de un dispositivo médico activo al paciente.

➤ Dispositivo médico activo terapéutico.

Cualquier dispositivo médico activo utilizado sólo o en combinación con otros dispositivos médicos, destinado a sostener, modificar, sustituir o restaurar funciones o estructuras biológicas en el contexto del tratamiento o alivio de una enfermedad, lesión o deficiencia.

➤ **Dispositivo médico implantable.**

Cualquier dispositivo médico diseñado para ser implantado totalmente en el cuerpo humano o para sustituir una superficie epitelial o la superficie ocular mediante intervención quirúrgica y destinado a permanecer allí después de la intervención por un período no menor de treinta (30) días. La definición incluye aquellos Dispositivos que son parcialmente o completamente absorbidos.

➤ **Dispositivo médico invasivo.** El que penetra parcial o completamente en el interior del cuerpo, bien por un orificio corporal o bien a través de la superficie corporal.

➤ **Dispositivo médico invasivo de tipo quirúrgico.** Dispositivo médico invasivo que penetra en el interior del cuerpo a través de la superficie corporal por medio de una intervención quirúrgica. Los dispositivos médicos distintos de los aludidos en esta definición y cuya penetración no se produzca a través de uno de los orificios corporales reconocidos, serán considerados productos invasivos de tipo quirúrgico.⁵

3.2.3 ¿Que es un equipo biomédico? Dispositivo médico operacional y funcional que reúne sistemas y subsistemas eléctricos, electrónicos o hidráulicos, incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento, destinado por el fabricante a ser usado en seres humanos con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación. No constituyen equipo biomédico, aquellos dispositivos médicos implantados en el ser humano o aquellos destinados para un sólo uso.

3.2.4 Incidentes y eventos adversos

➤ **Evento adverso:** Daño no intencionado al paciente, operador o medio ambiente que ocurre como consecuencia de la utilización de un dispositivo médico.

⁵ INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS, INVIMA. ABC de Dispositivos Médicos. Bogotá D.C, 2013

➤ **Evento adverso serio:** Evento no intencionado que pudo haber llevado a la muerte o al deterioro serio de la salud del paciente, operador o todo aquel que se vea implicado directa o indirectamente, como consecuencia de la utilización de un dispositivo médico.

Se considera como deterioro serio de la salud:

- Enfermedad o daño que amenace la vida.
- Daño de una función o estructura corporal.
- Condición que requiera una intervención médica o quirúrgica para prevenir un daño permanente de una estructura o función corporal.
- Evento que lleve a una incapacidad permanente parcial.
- Evento que necesite una hospitalización o una prolongación en la hospitalización.
- Evento que sea el origen de una malformación congénita.

➤ **Evento adverso no serio:** Evento no intencionado, diferente a los que pudieron haber llevado a la muerte o al deterioro serio de la salud del paciente, operador o todo aquel que se vea implicado directa o indirectamente, como consecuencia de la utilización de un dispositivo o aparato de uso médico.

➤ **Incidente adverso:** Potencial daño no intencionado al paciente, operador o medio ambiente que ocurre como consecuencia de la utilización de un dispositivo médico.

➤ **Incidente adverso serio:** Potencial riesgo de daño no intencionado que pudo haber llevado a la muerte o al deterioro serio de la salud del paciente, pero que por causa del azar o la intervención de un profesional de la salud u otra persona, o una barrera de seguridad, no generó un desenlace adverso.

➤ **Incidente adverso no serio:** Potencial riesgo de daño no intencionado diferente a los que pudieron haber llevado a la muerte o al deterioro serio de la salud del paciente, pero que por causa del azar o la intervención de un profesional de la salud u otra persona, o una barrera de seguridad, no generó un desenlace adverso.

3.2.5 La gestión tecnológica hospitalaria. La Gestión Tecnológica Hospitalaria es una labor de aproximación sistemática para proveer al hospital de la tecnología apropiada, segura, eficaz y a costos-efectivos. En otras palabras la Gestión Tecnológica Hospitalaria es el conjunto de procedimientos llevados a cabo para la adquisición, instalación y uso de las tecnologías biomédicas a fin de garantizar su explotación con el máximo de prestaciones de calidad y seguridad a costos efectivos.

3.2.6 Funciones de la gestión tecnológica hospitalaria. La Gestión Tecnológica Hospitalaria incluye el conjunto de procedimientos siguientes:

- Valoración de nuevas tecnologías
- Gestión del Equipamiento
 - ✓ Adquisición
 - ✓ Instalación
 - ✓ Uso
 - ✓ Inventario de Equipos
 - ✓ Mantenimiento
- Gestión de riesgos
 - ✓ Seguridad
 - ✓ Vigilancia del Equipo Médico
- Aseguramiento de la calidad
 - ✓ ISO 9000
 - ✓ Leyes y Regulaciones
 - ✓ Normativas
 - ✓ Estándares

3.2.7 Gestión de mantenimiento para equipos médicos. La Gestión de Mantenimiento es una herramienta para apoyar al personal médico y de ingeniería en el desarrollo, control y dirección de un Programa de Mantenimiento para el Equipo Médico garantizando su operación segura a máximas prestaciones y a un costo efectivo

3.2.7.1 Mantenimiento Preventivo: Este mantenimiento normalmente incluye inspecciones periódicas de instrumentos y equipos, haciendo las tareas de limpieza, lubricación, ajuste, comprobación y reemplazo de componentes defectuosos, que pudieran fallar, alterando el estado operacional del equipo antes de la próxima inspección.

3.2.7.2 El Mantenimiento Correctivo: Es el trabajo realizado sobre un equipo o parte para restaurar su estado operacional. No es planificado, se lleva a cabo a partir del reporte que hace el usuario, operador del equipo o personal que realiza el mantenimiento programado.

3.2.8. Gestión del inventario. Un inventario sólo es eficaz si es exhaustivo y exacto. Para ello debe actualizarse siempre que haya cambios o información nueva, así como en las auditorías y exámenes anuales. La gestión del inventario puede dividirse en tres etapas:

- ✓ Recopilación inicial de datos.
- ✓ Actualización de la información.
- ✓ Auditoría o revisión anual.

3.2.9. ¿Qué es un inventario? Un inventario es una relación detallada de los activos que posee una organización o institución. Para ser útil, un inventario debe mantenerse y actualizarse continuamente de modo que refleje la situación actual de cada activo.⁶

3.2.9.1 Objetivo de un inventario. Disponer de un registro exacto y actualizado de todos los activos que posee la organización, en el que se refleje la situación actual en cada momento.

⁶ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Introducción a la gestión de inventarios de equipo médico. Suiza. Febrero de 2012. ISBN 978 92 4 350139 0. Clasificación NLM: WX 147

3.2.9.2 Tipos de inventarios

- **Herramientas de taller y equipos de medición.** Un inventario de estos artículos ayuda al equipo de mantenimiento de equipos médicos a mantener sus instrumentos y equipos de medición organizados, en buen estado de funcionamiento y calibrados.
- **Equipos industriales y hospitalarios.** Los artículos como calderas, autoclaves, equipos de lavandería, generadores eléctricos o sistemas de distribución de aire comprimido, vacío y gases médicos son necesarios para el buen funcionamiento del hospital y exigen mantenimiento.
- **Equipos de seguridad.** Mantener un inventario de artículos como extintores, mangueras de incendios, alarmas o lavaojos y efectuar verificaciones periódicas para verificar su buen estado garantizará que funcionen cuando se necesiten.

3.2.9.3 Información de un inventario

- **Número de identificación de inventario:** En un inventario de equipos médicos, se asigna a cada equipo un número único para poder identificarlo inequívocamente entre todos los equipos inventariados. Hay tres posibles sistemas de numeración.
 - Numeración secuencial.
 - Numeración codificada.
 - Código de barras.
- **Tipo de equipo:** Informa sobre la naturaleza del artículo
- **Breve descripción del equipo/artículo:** Describe el artículo y su función o finalidad
- **Fabricante:** Identifica la empresa que fabrica el artículo, indicando su nombre, dirección y datos de contacto
- **Modelo / número de catálogo:** Identificador único de la línea de productos (asignado por el fabricante)
- **Número de serie:** Identificador único del artículo (asignado por el fabricante)

- **Ubicación física en el centro de atención sanitaria:** Incluye el número de habitación, o área; permite localizar el equipo médico cuando deba someterse a mantenimiento preventivo
- **Estado / estatus operativo:** Indica si el equipo está “en servicio” o “fuera de servicio”, y en el segundo caso indica el motivo: por ejemplo, pendiente de calibración o de mantenimiento preventivo, en reparación, en espera de refacciones o dañado sin posibilidad de reparación.
- **Alimentación eléctrica:** Indica la alimentación eléctrica necesaria para el equipo, por ejemplo de 110 V, 220 V, 380 V o trifásica; puede ser útil para señalar los equipos que necesiten transformadores u otras medidas especiales.
- **Requisitos de funcionamiento y mantenimiento:** Describe cualquier requisito especial necesario para el funcionamiento o el mantenimiento del equipo.
- **Fecha inicial de registro en el inventario y de actualización:** Fecha en la que se registró el equipo en el inventario y fecha de la actualización más reciente de la información
- **Proveedor del servicio de mantenimiento:** Proporciona información sobre el proveedor incluyendo el nombre, contacto y, en caso de contar con una empresa o taller externo para el mantenimiento del equipo.
- **Números de la versión actual del software y firmware:** Usados para equipos que funcionan con programas informáticos (software) o circuitos electrónicos (firmware); pueden facilitar la detección de problemas asociados al software o el firmware
- **Datos del departamento propietario:** Designa el contacto para notificar retrasos en el servicio técnico y programar el mantenimiento preventivo.
- **Fecha de instalación e información y resultados sobre las pruebas de aceptación:** Sirve como base para la documentación del historial de mantenimiento y se usa como referencia cuando deba solucionarse un problema.⁷

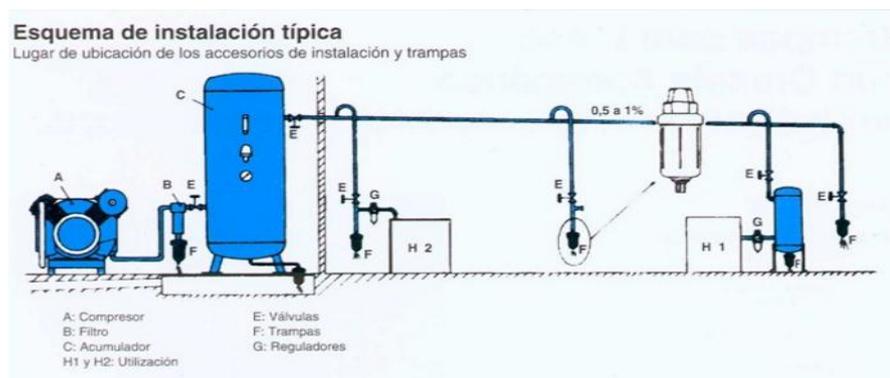
⁷ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Introducción a la gestión de inventarios de equipo médico. Suiza. Febrero de 2012. ISBN 978 92 4 350139 0. Clasificación NLM: WX 147

- **Calendario y procedimientos de mantenimiento preventivo:** Resume la frecuencia del mantenimiento preventivo, así como los procedimientos de mantenimiento.
- **Fecha y resultado de las calibraciones realizadas; fecha de las próximas calibraciones necesarias y procedimientos:** Sirve como referencia al solucionar problemas del equipo y permite asegurarse de que se cumplen los plazos de calibración.

3.2.10 Planta de aire comprimido. Las plantas de aire comprimido tienen gran importancia dentro de una institución prestadora de servicio de salud puesto que esta tiene como objeto suministrar los gases y comprimidos a las diferentes áreas de la misma. Las principales partes de las plantas son:

- Compresores
- Filtros
- Válvulas
- Alarmas
- Reguladores
- Acumulador

Imagen 1. Esquema de instalación planta de aire comprimido



Fuente <http://slideplayer.es/slide/306932/> Fecha: 28/04/2016

3.2.11 ¿Que es el aire y los gases medicinales? El aire y los gases medicinales son esenciales en la atención hospitalaria y clínica. Se utilizan sobre todo para la terapia de ventilación y el tratamiento con aerosoles, así como durante la administración de la anestesia:

- Al tratar enfermedades respiratorias como el asma y la EPOC, una forma eficaz de administrar el tratamiento farmacológico consiste en dirigirlo directamente a los pulmones por inhalación. Los nebulizadores se utilizan para administrar medicamentos inhalados a pacientes que no pueden utilizar inhaladores convencionales. El aire medicinal se puede utilizar para impulsar aire ambiental al nebulizador donde el fármaco líquido se convierte en un vapor que puede ser inhalado de forma directa a los pulmones.
- El aire medicinal se utiliza como gas portador de sustancias estupefacientes en la anestesia por inhalación. También se puede utilizar con óxido nítrico como sustituto del oxígeno para reducir la alta concentración de la exposición al oxígeno.
- Algunos pacientes dependen de un suministro fiable, de alta calidad de aire medicinal para proteger su sistema respiratorio delicado y sensible.⁸

3.2.12 Gases medicinales Los colores de tubería que identifican cada gas medicinal serían los siguientes:

Imagen 2. Colores de tuberías de gases medicinales

Oxigeno	(Verde)	
Aire	(Amarillo)	
Vacio	(Blanco)	
Oxido Nitroso	(Azul)	
Evacuación gases	(violeta)	

Fuente: Oxígenos de Colombia

⁸ LINDE- HEALTHCARE. El aire medicinal en hospitales y clínicas.

3.3 MARCO LEGAL

3.3.1 Ley 100 de 1993 CAPÍTULO II De las instituciones prestadoras de servicios de salud

ARTICULO. 189. -Mantenimiento hospitalario. Los hospitales públicos y los privados en los cuales el valor de los contratos suscritos con la Nación o las entidades territoriales representen más del treinta por ciento (30%) de sus ingresos totales deberán destinar como mínimo el 5% del total de su presupuesto a las actividades de mantenimiento de la infraestructura y la dotación hospitalaria.⁹

3.3.2 Decreto 1769 de 1994

○ ARTICULO 1o. AMBITO DE APLICACION. El presente Decreto tiene por objeto regular los componentes y criterios básicos para la asignación y utilización de los recursos financieros, 5% del presupuesto total, destinados al mantenimiento de la infraestructura y de la dotación hospitalaria en los hospitales públicos y en los privados en los cuales el valor de los contratos con la Nación o con las entidades territoriales les representen más de un treinta por ciento (30%) de sus ingresos totales.

○ ARTICULO 2o. DE LA INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA. Para los efectos del mantenimiento, se entiende por infraestructura hospitalaria los edificios, las instalaciones físicas, las redes eléctricas, de sistemas y comunicaciones, telefónicas, hidráulicas y de vapor, redes locales, redes de conducción de gases medicinales y las áreas adyacentes a las edificaciones.

○ ARTICULO 3o. DE LA DOTACION HOSPITALARIA. Para los efectos de la actividad de mantenimiento, la dotación hospitalaria comprende: el equipo

⁹ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 100 de 1993. Santafé de Bogotá D.C, 23 de Diciembre de 1993

industrial de uso hospitalario, el equipo biomédico, los muebles para uso administrativo y para usos asistenciales, y los equipos de comunicaciones e informática.

○ ARTICULO 4o. DEL EQUIPO INDUSTRIAL DE USO HOSPITALARIO. Hacen parte del equipo industrial de uso hospitalario, las plantas eléctricas, los equipos de lavandería y de cocina, las calderas, las bombas de agua, las autoclaves, el equipo de seguridad, el de refrigeración y aquellos equipos relacionados con servicios de apoyo hospitalario.

○ ARTICULO 5o. DE EQUIPO BIOMEDICO. Se entiende por equipo biomédico todo aparato o máquina, operacional y funcional, que reúna piezas eléctricas, mecánicas y/o híbridas; desarrollado para realizar las actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación en servicios de salud.

○ ARTICULO 7o. EL MANTENIMIENTO HOSPITALARIO. Por mantenimiento hospitalario se entiende la actividad técnico-administrativa dirigida principalmente a prevenir averías, y a restablecer la infraestructura y la dotación hospitalaria a su estado normal de funcionamiento, así como las actividades tendientes a mejorar el funcionamiento de un equipo.

○ ARTICULO 12. PLAN DE MANTENIMIENTO. El jefe o coordinador del servicio de mantenimiento y el Director del Hospital, deberán elaborar anualmente sus planes de mantenimiento de la infraestructura y de la dotación hospitalaria en los cuales indique las actividades a desarrollar y su presupuesto.¹⁰

3.3.3 Resolución número 4410 de 2009 Por la cual se expide el Reglamento Técnico que contiene el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de los Gases Medicinales

○ ARTÍCULO 1º.- OBJETO. La presente resolución tiene por objeto establecer el reglamento técnico que contiene el Manual de Buenas Prácticas de

¹⁰ MINISTERIO DE SALUD. Decreto 1769 de 1994. Bogotá D.C, Diario Oficial No. 41.477, 5 de agosto de 1994. P. Cesar Gaviria Trujillo, M.S. Juan Londoño de la Cuesta

Manufactura, a través del cual se señalan los requisitos que deben cumplir los gases medicinales en los procesos de fabricación, control de calidad y comercialización por parte de la industria y de las instituciones prestadoras de servicios de salud, con el fin de proteger la vida y la salud humana.

- ARTÍCULO 5°.- GARANTÍA DE CALIDAD. Es un concepto amplio que abarca todos los aspectos que individual o colectivamente influyen en la calidad del producto; conjunto de medidas adoptadas con el fin de asegurar que los productos farmacéuticos sean de la calidad necesaria para el uso al que están destinados. Por tanto, la garantía de la calidad incorpora las Buenas Prácticas de Manufactura - BPM y factores, como el diseño y la elaboración del producto.
 - ✓ El Sistema de Garantía de Calidad apropiado para la fabricación de gases medicinales debe asegurar:
 - ✓ Que los productos farmacéuticos estén diseñados y elaborados de tal forma que se tengan en cuenta los requisitos de las BPM.
 - ✓ Que las operaciones de producción y control estén claramente especificadas por escrito y que se adopten los requisitos de las BPM.
 - ✓ Que las responsabilidades de la gerencia así como del resto del personal, estén claramente especificadas en los manuales de funciones respectivas.
 - ✓ Que se tomen las medidas necesarias para la fabricación, provisión y uso de materia prima y de envasado adecuadas.
 - ✓ Que se efectúen todos los controles necesarios de las materias primas, productos intermedios, a granel y otros controles, calibraciones y comprobaciones durante el procesado.
 - ✓ Que el producto acabado sea procesado y controlado correctamente, de acuerdo con los procedimientos definidos.
 - ✓ Que los productos farmacéuticos no sean vendidos ni suministrados antes de que las personas autorizadas hayan certificado que cada lote de producción ha sido fabricado y controlado de acuerdo con los requisitos establecidos por las autoridades encargadas de la comercialización y con la reglamentación pertinente.

- ✓ Que se hayan tomado medidas adecuadas para asegurar que los productos farmacéuticos sean almacenados por el fabricante, distribuidos y subsiguientemente manejados de tal forma que la calidad se mantenga durante todo el período de actividad de dichos productos.
 - ✓ Que se establezca un procedimiento de auto-inspección o de auditoría interna de la calidad, mediante el cual se evalúe regularmente la eficacia y aplicabilidad del Sistema de Garantía de la Calidad.
- ARTÍCULO 6°.- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA - BPM. Las Buenas Prácticas de Manufactura de los Gases Medicinales, constituyen el factor que asegura que los productos se fabriquen de forma uniforme y controlada de acuerdo con las normas de calidad adecuadas al uso que se pretende dar a los productos, conforme a las condiciones exigidas para su comercialización. La reglamentación que rige las BPM tiene por objeto disminuir los riesgos inherentes a toda producción farmacéutica que no puedan prevenirse completamente mediante el control definitivo de los productos. Esencialmente, tales riesgos son de dos tipos: contaminación cruzada, en particular, por contaminantes imprevistos y confusión, causada principalmente por la colocación de etiquetas equivocadas en los envases. El contenido de las BPM exige:
1. Que todos los procesos de fabricación se definan claramente, se revisen sistemáticamente a la luz de la experiencia y se compruebe que son el medio de fabricar productos farmacéuticos que tengan la calidad adecuada para cumplir con las especificaciones.
 2. Que se comprueben las etapas críticas de los procesos de fabricación y todo cambio significativo que se haya introducido en dichos procesos.
 3. Que se disponga de todos los medios necesarios, incluyendo los siguientes:
 - a) Personal capacitado y calificado.
 - b) Infraestructura y espacio apropiados.
 - c) Equipos y servicios adecuados.

- d) Materiales, envases y etiquetas correctos.
- e) Procedimientos e instrucciones aprobados.
- f) Almacenamiento y transporte apropiados.
- g) Personal, laboratorios y equipos adecuados para efectuar los controles durante el proceso de producción, bajo la responsabilidad de la gerencia de producción.¹¹

4. Que las instrucciones y procedimientos se redacten en un lenguaje claro e inequívoco, que sea específicamente aplicable a los medios de producción disponibles.

5. Que los operadores estén capacitados para efectuar correctamente sus labores.

6. Que se mantengan registros, en forma manual o por medio de aparatos, durante la fabricación, para demostrar que todas las operaciones exigidas por los procedimientos e instrucciones definidas han sido en realidad efectuados y que la cantidad y calidad del producto son las previstas; cualquier desviación significativa debe registrarse e investigarse exhaustivamente.

7. Que los registros referentes a la fabricación y distribución permitan indagar la historia de un lote y se mantenga de tal forma que sea completa y accesible.

8. Que el almacenamiento y distribución de los productos sean adecuados para reducir cualquier riesgo que afecte la calidad.

9. Que se establezca un sistema que haga posible el retiro de cualquier producto, sea en la etapa de suministro o venta.

10. Que se estudie toda queja contra un producto ya comercializado, como también que se investiguen las causas de los defectos de calidad y se adopten medidas apropiadas con respecto a los productos defectuosos para prevenir que los defectos se repitan.

¹¹ MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 4410 DE 2009. Bogotá D.C, 17 de noviembre de 2009. . Diego Palacio Betancourt.

3.3.4 Resolución número 4445 de 1996 CAPITULO X - CARACTERISTICAS DE LAS AREAS

ARTICULO 34. DE LOS SERVICIOS QUIRURGICO-OBSTETRICOS. Generalidades.

Son los servicios destinados para cirugía, obstetricia, esterilización y otros ambientes que en forma directa o indirecta contribuyan al desarrollo de esas actividades. Comprende los siguientes servicios:

♣ **Servicio quirúrgico**

Es el servicio destinado a la realización de procedimientos e intervenciones quirúrgicas, que requieren total asepsia; se relaciona fundamentalmente con los siguientes servicios: obstétrico, esterilización, urgencias y hospitalización. En este servicio funcionarán en forma independiente:

a) Zona prequirúrgica o semi-aséptica, donde estarán:

- Vestuario para cambio de ropa, para personal de las salas con unidad sanitaria, que funcionen como filtros entre la zona semi-aséptica y la zona aséptica.
- Transferencia de camillas.
- La puerta de acceso a la zona quirúrgica deberá abrir únicamente en ese sentido, y con visor a 1.40 m. de altura.¹²

b) Zona quirúrgica o corredor aséptico donde estarán :

- Lavamanos quirúrgicos, en cantidad igual al número de salas de cirugía más uno.
- Sala de cirugía.
- Depósito de material.
- Depósito de medicamentos.
- Depósito de anestesia.

¹² MINISTERIO DE SALUD. Resolución 4445 de 1996. Bogotá D.C. M.S María Teresa Forero De Saade 1996.

- Aseo.
- Lavado de instrumental.
- Estar o descanso del personal.
- La puerta de salida de esta zona abrirá hacia el exterior y en ese sentido exclusivamente y con visor a 1.40 m. de altura.

c) Zona de recuperación, parte operativa con capacidad de dos camas por quirófano.

♣ Servicio obstétrico

Es el servicio destinado a la atención de partos y a la realización de procedimientos e intervenciones ginecológicas; se relaciona fundamentalmente con los siguientes servicios: quirúrgico, de esterilización, de urgencias y de hospitalización. En este servicio funcionarán en forma independiente:

a) Zona semi-aséptica donde estarán:

- Vestuarios para cambio de ropa, para personal de las salas con unidad sanitaria por sexos, que funcionen como filtros entre la zona semi-aséptica y la zona aséptica.
- La puerta de acceso a la zona aséptica deberá abrir únicamente en ese sentido, y con visor a 1.40 m. de altura.

b) - Zona de partos o corredor aséptico donde estarán:

- Lavamanos quirúrgicos, en cantidad igual al número de salas de partos.
- Sala de partos.
- Cuarto de atención para el recién nacido con sitio de trabajo e incubadora.
- Depósito de material.
- Depósito de medicamentos.
- Aseo.
- Lavado de instrumental.
- Estar o descanso del personal.

PARÁGRAFO. Los servicios obstétricos y los quirúrgicos cumplirán además con los siguientes requisitos:

- Acceso restringido.
- Los quirófanos deberán tener una altura libre mínima de 2.80 m. y un área libre mínima de 20.00 m².
- Las salas de partos deberán tener una altura libre mínima de 2.60 m. y un área libre mínima de 16.00 m².
- Las puertas para los quirófanos y las salas de partos deben tener un ancho mínimo de 1.40 m.
- Deberán dotarse de tomas eléctricas a prueba de explosión, con protección adecuada y estar a una altura de 1.40 m.
- Los pisos deberán ser integrales y de material conductor a tierra, especialmente en el campo operatorio, el cual estará dispuesto en cuadrículas que no excedan de 0.20 m. de lado.
- Las paredes revestidas con material resistente, lavable y que facilite limpieza y desinfección.
- Los corredores asépticos deberán revestirse con material resistente, liso, lavable y que facilite limpieza y desinfección.
- La iluminación será uniforme y simétrica en el campo operatorio y las ventanas se ubicarán de manera que se obtenga iluminación uniforme en la mesa quirúrgica y su terminado será liso.
- Se deberá contar con luz de emergencia generada por unidad autónoma o lámpara con acumulador.
- Si se plantean ventanas de abrir en las salas de cirugía, se debe tener un control de la apertura de basculantes para evitar riesgos de contaminación.
- La temperatura será de 21o.C, la humedad relativa del 50%, la velocidad del viento de 60 cm/seg. y la renovación del aire entre 25 y 30 veces por hora.

3. Servicio de esterilización.

Es el servicio destinado a la limpieza, preparación, desinfección, almacenamiento, control y distribución de ropas, instrumental y material médico

quirúrgico, que requieren asepsia, se relaciona fundamentalmente con los siguientes servicios: quirúrgico, obstétrico y de lavandería. Hacen parte de este servicio los siguientes ambientes:

- Lavado.
- Clasificación y preparación.
- Preparación de paquetes.
- Esterilización.
- Almacenamiento.
- La recepción y la entrega de material serán totalmente independientes.¹³

¹³ MINISTERIO DE SALUD. Resolución 4445 de 1996. Bogotá D.C. M.S María Teresa Forero De Saade 1996.

4. METODOLOGÍA

4.1 METODOLOGÍA CUANTITATIVA

La metodología cuantitativa se tuvo en cuenta al momento de la realización de actividades como la toma de datos en la planta de aire medicinal, puesto que estos se registraban con el fin de llevar un control preciso del buen funcionamiento de la planta, además facilitaba y permitía el desarrollo de informes a fin de mes que eran elaborados realizados por la Química Farmacéutica.

Por otra parte se aplicó esta metodología al momento de hacer el inventario de los equipos biomédicos propios de la clínica, pues permitía llevar una cuantificación de los mismos.

4.2 METODOLOGIA CUALITATIVA

La metodología cualitativa se aplicó al momento de realizar actividades como Gestión de tecnología pues esta facilitaba la caracterización de cada uno de los equipos, teniendo en cuenta la clasificación, importancia y funcionalidad que podían llegar a tener en cada uno de los servicios de la Clínica.

5. CRONOGRAMA

5.1 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CLINICA PALERMO

A continuación se dará a conocer el cronograma de las actividades realizadas en la Clínica Palermo durante los meses de mayo, junio, julio y agosto del año 2015.

Tabla 1. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CLÍNICA PALERMO																
Periodo de Mayo-Agosto del 2015	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Toma de datos en la planta de aire medicinal																
Acompañamiento en salas de cirugía (General y Obstetricia) para ronda de verificación diaria																
Organización archivo general del departamento de ingeniería biomédica																
Actividades varias																

Fuente: Realizada por autora

5.1.1 Organización archivo general del área de biomédica Para esta actividad se hizo necesaria la coordinación con las jefes de los diferentes

servicios de la Clínica Palermo, con el propósito de determinar que día se podía llevar a cabo una actualización detallada del inventario teniendo en cuenta los equipos biomédicos propios de la clínica. Luego se inicio el proceso de verificación de datos como: Equipo, marca, modelo, activo fijo de la clínica, serial; tomando como referencia un inventario ya existente proporcionado por el Ingeniero Wilson Moya.

Después de realizar el inventario de todos los equipos biomédicos de propiedad de la clínica, se dio inicio a la actualización del archivo magnético del mismo, ordenando los equipos en sus respectivos servicios a los que pertenecían.

Ya realizado el primer paso de adquisición, actualización de datos de los equipos, se dio lugar a la organización de las carpetas de cada servicio como: salas de cirugía, salas de maternidad, unidad de recién nacidos, unidad de cirugía ambulatoria, unidad de endoscopia, radiología, consulta externa, urgencias, hospitalización de los 5 pisos. Además se tuvieron en cuenta pasos como:

- Verificación de cada una de las hojas de vida de los equipos. En caso de que los datos que se encontraban en las hojas de vida fueran erróneos se hacía necesario el cambio de la misma.
- Revisión de los reportes de mantenimientos preventivos y correctivos existentes hasta el año 2015.

Para este paso se hizo necesario tener el cronograma de mantenimiento establecido para el año 2015, con el fin de comprobar que a los equipos se le hubieran cumplido los mantenimientos programados y tuvieran los respectivos reportes.

- Comprobación de los documentos referentes a los equipos estuvieran como, ficha técnica, orden de compra, garantía, etc.

Después de tener en cuenta dichos protocolos y haber organizado cada una de las carpetas pertenecientes a los servicios se realizo un cambio en la forma de archivar los documentos, para esto fue necesario, dejar en una AZ los

documentos pertenecientes a los equipos de los años anteriores al 2013 y en una carpeta legajador los documentos de referencia del equipo y los de los años 2013 en adelante; además se tuvieron que cambiar los rótulos y fichas guías de tanto de las AZ como de las otras carpetas.

Imagen 3. AZ con documentación de los equipos biomédicos del 2013 hacia atrás



Fuente: Tomada por autora

Imagen 4. Carpetas con documentación de los equipos biomedicos del 2013 a 2015



Fuente: Tomada por autora

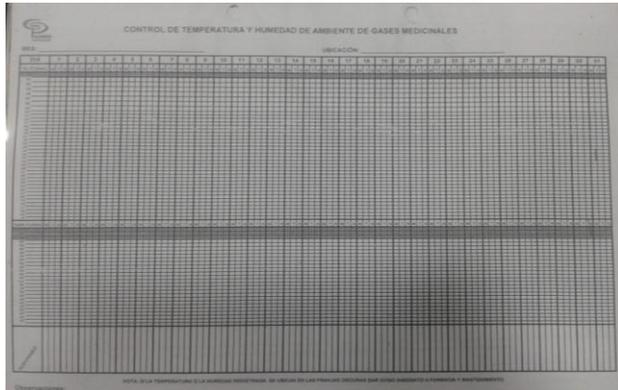
5.1.2 Planta de aire medicinal. La actividad realizada en la planta del aire medicinal principalmente se basó en la recolección 3 veces al día de datos como:

- Resultados de especificación: Se registraba la fecha y la hora (hora militar), en la cual se tomaban los datos.
- Monóxido de carbono: El registro de monóxido de carbono no podía superar los 10 ppm
- Punto de rocío o temperatura de rocío: Temperatura a la que se empieza a condensar el vapor de agua contenido en el aire, cuando es enfriado a una presión constante, produciendo rocío o neblina. En caso de que la temperatura sea lo suficientemente baja produce escarcha. No podía superar los 39°F
- Presión Manifold: Presión a la que llenaba uno o más contenedores de gas simultáneamente. Este dato no podía ser mayor a los 500 psi.
- Presión SAM: La toma de esta presión no podía superar los 80 psi.
- Oxígeno: Para la toma de este dato se hacía necesario utilizar el “Oxymen Analyzer, Maxo2”; el resultado que este daba era en porcentaje y estaba en un rango de 19.5% y 23.5%.
- Temperatura
- Humedad relativa
- Línea de secado: Se verificaba cual de las 2 líneas de secado estaba en servicio.
- Línea de filtros: Se verificaba cual de las 2 líneas de filtros estaba en servicio.

Estos datos se registraban en el formato de “Orden de producción de aire medicinal”

También se diligenciaba 3 veces al día el formato de “Control de temperatura y humedad de ambiente de gases medicinales”

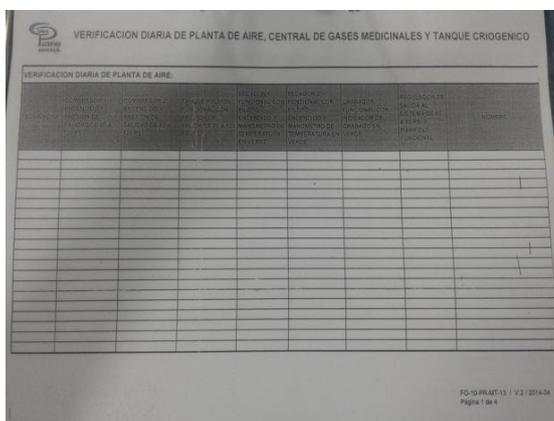
Imagen 7. Formato de Control de temperatura y humedad de ambiente de gases medicinales



Fuente Formato de Clínica Palermo, Enero 2016

Además diariamente en la toma de la mañana se requería hacer la verificación diaria de la planta de aire y de los filtros para esto se hacía necesario diligencia el formato de “Verificación diaria de planta de aire, central de gases medicinales y tanque criogénico”; también se diligenciaba el formato de “Limpieza de planta de producción de aire medicinal y área de reepaque y reserva de medicamentos sólidos no estériles y equipos”

Imagen 8. Verificación diaria de planta de aire, central de gases medicinales y tanque criogénico (Compresores, secadores)



Fuente Formato de Clínica Palermo, Enero 2016

INSTRUCCIONES

- Registrarse en el “Formato de ingreso a la planta de producción de aire medicinal y reempaque y reenvase de sólidos no estériles”.
- Lavar las manos
- Colocarse guantes de latex, bata, gorro, tapa bocas, orejeras, borneras.
- Al salir de la toma de datos despojarse de guantes de latex, bata, gorro, tapa bocas, orejeras, borneras y depositarlos en la caneca

RECOMENDACIONES

- No ingresar objetos electrónicos (celulares, cámaras, radios, etc)
- No ingresar con joyas y relojes (anillos, cadenas, manillas)
- No ingresar alimentos, bebidas
- No ingresar elementos generadores de fuego

Imagen 11. Recomendaciones planta de aire medicinal



Fuente: tomada por autora

5.1.3 Ronda de verificación diaria en salas de cirugía Esta actividad se basó en realizar una verificación de cada una de las salas de cirugía general y de las salas de obstetricia antes de iniciar actividades diarias; haciendo acompañamiento al Ingeniero Nicolás Romero.

Para esta verificación se hacía necesario comprobar que el estado de los dispositivos médicos fuera bueno, con el fin de que al momento de estar en una intervención quirúrgica no se presentaran fallas. Sin embargo era necesario diligenciar el formato de “Lista de verificación diaria de equipos en salas de cirugía”.

Equipos médicos que se verificaban:

1. Succionadores
2. Reguladores de vacío
3. Flujómetros
4. Mesas quirúrgicas
5. Maquinas de anestesia
6. Capnógrafos
7. Estimuladores de nervios periférico
8. Electrobisturís
9. Fotóforos
10. Incubadoras abierta
11. Lámparas cielíticas
12. Torre de Artroscopia
13. Torre de laparoscopia
14. Torre de endoscopia
15. Compresores vasculares
16. Monitores multiparámetros
17. Microscopios
18. Maquina extracorpórea
19. Sellador de vasos

Imagen 14. Formato de lista de verificación diaria de equipos en salas de cirugía.

LISTA DE VERIFICACION DIARIA DE EQUIPOS EN SALAS DE CIRUGÍA

SERVICIO: _____ SALA No.: _____

ITEM	EQUIPO	FECHA														
		PASO	FALLO	NO APLICA												
1	SUCCONADOR															
2	REGULADORES DE VACIO															
3	FLUJOMETROS															
4	MESAS QUIRURGICAS															
5	MAQUINA DE ANESTESIA															
6	CAPNOGRAFO															
7	ESTIMULADOR NERVO PERIFERICO															
8	ELECTROBISTURI															
9	FOTOFOROS															
10	INCUBADORA ABIERTA															
11	LAMPARA CIELTICA															
12	TORRE ARTROSCOPIA															
13	TORRE LAPAROSCOPIA															
14	TORRE ENDOSCOPIA															
15	COMPRESORES VASCULARES															
16	MONITOR MULTIPARAMETROS															
17	MICROSCOPIO															
18	MAQUINA EXTRACORPOREA															
19	SELLADOR DE VASOS															
OBSERVACIONES																
NOMBRE PERSONA QUE VERIFICA																
FIRMA JEFE DEL SERVICIO																

FO-22-MA-MT-08 / V.1 / 2014-07
Página 1 de 1

Fuente Formato de Clínica Palermo, Enero 2016

6. APORTES

6.1 APORTES CLÍNICA PALERMO – ESTUDIANTE

- Seguridad en el manejo de equipos tanto dentro como fuera del servicio.
- Conocimiento del funcionamiento de la planta de aire medicinal.
- Confianza al momento de ingresar a intervenciones quirúrgicas.
- Profundización de asepsia clínica.
- Manejo y manipulación de residuos hospitalarios.
- Mayor conocimiento del protocolo de gestión de tecnología.

6.2 APORTES ESTUDIANTE – CLÍNICA PALERMO

- Fácil acceso a la documentación de los equipos biomédicos propios de la Clínica.
- Actualización detallada del inventario físico y magnético de los dispositivos médicos existentes en cada uno de los servicios de la clínica.
- Mejor organización en las carpetas del archivo del área de biomédica.
- Control detallado diario de los datos de la planta de aire medicinal como también de su limpieza.

7. BENEFICIOS

- Responsabilidad en el cumplimiento de horarios establecidos.
- Manejo de trabajo colectivo.
- Experiencia laboral para la hoja de vida.
- Disciplina en el cumplimiento de actividades.
- Tolerancia hacia otras personas.

8. CONCLUSIONES

- La gestión de tecnología es de gran importancia en el área de biomédica de una institución prestadora del servicio de salud, pues esta permite llevar un control de los equipos existentes y facilita el proceso de adquisición de los mismos.
- El tener un inventario físico y magnético de los equipos biomédicos genera ventajas al momento de querer saber los datos de cada uno y el servicio en el cual se encuentra dentro de una Clínica.
- Recibir capacitación para poder ingresar a plantas de aire medicinal es significativo puesto que con esta se conocen s recomendaciones y los diferentes pasos que se deben realizar al momento de ingresar, cambiar de filtros, tomar datos, entre otras.
- La verificación diaria de los equipos biomédicos en las salas de cirugía cumplen un papel importante pues al realizar ésta se disminuyen las posibles fallas durante una intervención quirúrgica.
- La realización de pasantías benefician a los estudiantes teniendo en cuenta que en ella se aclaran y practican los conocimientos teóricos, permiten desarrollar habilidades operativas y administrativas, acrecientan las expectativas sobre la carrera en campo laboral. De igual forma beneficia a las empresas y/o clínicas puesto que el pasante contribuye con el desarrollo de las actividades que en estas se llevan a cabo.

BIBLIOGRAFÍA

CLINICA PALERMO. Misión Visión y valores institucionales. Bogotá D.C

-----, Reseña histórica. Bogotá D.C. Disponible en:
<http://www.clinicapalermo.com.co/acerca-de/quienes-somos/resena-historica/#.VjDpJ9Ive1s>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 100 de 1993. Santafé de Bogotá D.C, 23 de Diciembre de 1993 Disponible en:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS, norma técnica colombiana 1486, ICONTEC 1996.

INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS, INVIMA. ABC de Dispositivos Médicos. Bogotá D.C, 2013 Disponible en:
<https://www.invima.gov.co/images/pdf/tecnovigilancia/ABC%20Dispositivos%20Medicos%20INVIMA.pdf>

INSTITUTO SUPERIOR POLITECNICO JOSÉ ANTONIO ECHEVERRIA. Ingeniería clínica. Cerbio Cuba, 2003. Ernesto Rodríguez Denis

LINDE- HEALTHCARE. El aire medicinal en hospitales y clínicas. Disponible en: http://www.linde-healthcare.es/es/products_and_services/products_and_services_by_care_area/hospital_and_clinical_care/medical_air/index.html

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 4816 de 2008. Bogotá, D. C., Diario Oficial No. 47.201, 27 de noviembre de 2008. Diego Palacio Betancourt. Disponible en:
<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todo%20IIH/Resoluci%C3%B3n%204816%20de%202008.pdf>

------. Resolución 4410 DE 2009. Bogotá D.C, 17 de noviembre de 2009. .
Diego Palacio Betancourt. Disponible en
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%204410%20DE%202009.pdf

MINISTERIO DE SALUD. DECRETO 1769 DE 1994. Bogotá D.C, Diario Oficial No. 41.477, 5 de agosto de 1994. P. Cesar Gaviria Trujillo, M.S. Juan Londoño de la Cuesta Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-1769-de-1994.pdf>

------. Resolución 4445 de 1996. Bogotá D.C. M.S María Teresa Forero De Saade 1996. Disponible en:
<http://www.sociedadescientificas.com/userfiles/file/RESOLUCIONES/RESOLUCION%25204445%2520DE%25201996%20sds.pdf>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS. Introducción a la gestión de inventarios de equipo médico. Suiza. Febrero de 2012. ISBN 978 92 4 350139 0. Clasificación NLM: WX 147 Disponible en:
<http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21565es/s21565es.pdf>

ANEXO

Anexo 1. Certificado de pasantías expedido por la Clínica Palermo



Bogotá, D.C. 01 de Octubre de 2015
CP-GH-2136-10-15

Señores
UNIVERSIDAD ECCI
Bogotá.

Cordial Saludo.

De acuerdo al convenio establecido con la **UNIVERSIDAD ECCI** para los estudiantes de Tecnología en Electromedicina.

Que el **Sra. ELIANA LICETH CANO SARMIENTO**, identificado (a) con Cedula de Ciudadanía N° **1.074.888.698**, realizo pasantía en el área de Mantenimiento de Equipo Médico de la Clínica Palermo, desde el **06 de Mayo de 2015 al 23 de Septiembre de 2015**, cumpliendo un total 492 horas de practica requeridas.

Atentamente,


Hna. **LIGIA EDILMA SORRO**.
Coordinadora Departamento Gestión de Talento Humana.

SANDRA CASAS