

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Enfermería

Sección de Segunda Especialidad

**LOS MÉTODOS DE PROCESAMIENTO Y CONTROL DE INSTRUMENTAL
QUIRÚRGICO Y SU INFLUENCIA EN EL SERVICIO DE LA CENTRAL
DE ESTERILIZACIÓN DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES
CARRIÓN ESSALUD TACNA. 2011**

TESIS

Presentada por:

Lic. Yemile Gina Portilla Barinotto

**Para optar el Título de Segunda Especialidad de Enfermería en Centro
Quirúrgico**

TACNA - PERÚ

2012

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Académico Profesional de Enfermería

Sección de Segunda Especialidad

**“LOS MÉTODOS DE PROCESAMIENTO Y CONTROL DE
INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO Y SU INFLUENCIA EN EL
SERVICIO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN DEL
HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD
TACNA.2011”.**

Tesis

Presentada por:

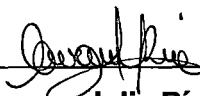
LIC. YEMILE GINA PORTILLA BARINOTTO

Para Optar el Título de Segunda Especialidad:
Enfermería en Centro Quirúrgico

Aprobado por; _____ ante el siguiente jurado:



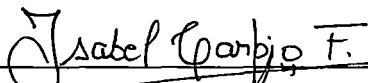
Mgr. Elena Cachicatari Vargas
Presidenta



Lic. Enf. Carmen Julia Ríos Vega
Miembro del Jurado



Mgr. Carla Mori Fuentes
Miembro del Jurado



Lic. Enf. Emilia Isabel Carpio Flores
Asesora

DEDICATORIA:

A Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar y a mis padres, como agradecimiento a su esfuerzo, amor y apoyo incondicional, en todo lo que eh emprendido en mi vida. A mis docentes, por brindarme sus enseñanzas.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por su amor incondicional en su apoyo para el logro de mis objetivos.

A mis docentes, por brindarme sus enseñanzas y su apoyo.

A mis amigos y compañeros de aula en la universidad por las experiencias compartidas.

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
INTRODUCCIÓN	iii
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	01
1.1 Descripción del Problema	01
1.2 Formulación del Problema	05
1.2.1 Problema General	06
1.2.2 Problemas Específicos	06
1.3 Justificación e Importancia	06
1.4 Objetivos	07
1.4.1 Objetivo General	07
1.4.2 Objetivos Específicos	07
1.5 Formulación de Hipótesis	07
1.5.1 Hipótesis General	07
1.5.2 Hipótesis Operacionales	07
1.6 Operacionalización e Identificación de Variables	08
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	09
2.1 Antecedentes de la Investigación	09
2.2 Base Teórico - Científicas	13
2.2.1 La Central de Esterilización	13
2.2.1.1 Organización, Estructura y Diseño de la Central de Esterilización	13
2.2.2 Métodos de Procesamiento y Control	25
2.2.2.1 Métodos de Procesamiento	25
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	89
3.1 Diseño de la Investigación	89
3.2 Población y Muestra	89
3.2.1 Muestra	90

3.3	Criterios de inclusión y exclusión	90
3.4	Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	90
3.5	Control de Calidad	91
3.6	Procedimientos de Recolección de Datos	91
3.7	Procesamiento de Datos	92
CAPÍTULO V: LOS RESULTADOS		93
4.1	Descripción del Trabajo de Campo	93
4.2	Análisis e Interpretación de Resultados sobre las Fichas de observación aplicadas Métodos de Procesamiento y Control de Instrumental Quirúrgico.	94
4.3	Análisis e Interpretación de Resultados sobre Cuestionario: Calidad de Servicio de la Central De Esterilización	102
4.4	Discusión de Resultados	125
4.5	Comprobación de Las Hipótesis	127
4.5.1	Verificación de Hipótesis Específica "a"	127
4.5.2	Verificación de Hipótesis Específica "b"	128
4.5.3	Verificación de Hipótesis General	129
CONCLUSIONES		130
RECOMENDACIONES		131
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		133
ANEXOS		136

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con el propósito de determinar la Influencia de los Métodos de Procesamiento y Control de Instrumental Quirúrgico en el Servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011. Para ello se estableció la siguiente hipótesis: Los Métodos de Procesamiento y Control de Instrumental Quirúrgico influyen directamente en el Servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011. El estudio de investigación pertenece al diseño descriptivo de corte transversal, porque describe los hechos tal y como se presentan en un tiempo y espacio determinado.

Para medir la variable servicio de la Central de Esterilización se obtuvo información se través de la aplicación del Cuestionario, dirigido a los usuarios de la Central de Esterilización (personal médico y no médico); y la Ficha de Observación para evaluar cómo son los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico. Los datos obtenidos se tabularon y analizaron mediante cuadros y gráficos. Una vez finalizada la fase de análisis e interpretación de los resultados se determinó que: Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico influyen directamente en el servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011, al encontrarse que los indicadores de las variables de estudio son percibidos como factores que determinan la correlación entre ambas.

ABSTRACT

This research work was carried out in order to determine the Influence of Processing Methods Surgical Instrument and Control in the Service of the CSSD Daniel Alcides Carrión Hospital Tacna.2011 ESSALUD. This will set the following hypothesis: Processing Methods Surgical Instrument and Control directly influence Service CSSD Daniel Alcides Carrión Hospital Tacna.2011 ESSALUD. The research study belongs to the cross sectional design, because it describes the facts as presented in time and space.

To measure the variable service CSSD information was obtained through the application of the questionnaire, aimed at users of the CSSD (medical and nonmedical) and the Observation Form to assess how methods are processing and control of surgical instruments. The data obtained were tabulated and analyzed using tables and graphs. After the phase of analysis and interpretation of the results indicate that: The methods of processing and control of surgical instruments directly influence the service CSSD Daniel Alcides Carrión Hospital Tacna.2011 ESSALUD, finding that indicators of the study variables are seen as factors that determine the correlation between them.

INTRODUCCIÓN

La misión de la Central de Esterilización, es proporcionar a todos los servicios hospitalarios el material, equipos o instrumental médico en las condiciones idóneas de esterilidad en forma oportuna y a costos adecuados; así como su correcta protección para la realización de los diferentes procedimientos diagnósticos y terapéuticos. De esta forma se consigue tanto la satisfacción de las personas que trabajan en la Central, como la de los usuarios del servicio.

La esterilización y desinfección de los artículos hospitalarios son procedimientos de apoyo a los procesos clave que actúan directamente sobre el paciente. En la actualidad, han sido aceptados de forma universal como un paso esencial en el control de las infecciones nosocomiales. Su importancia, deriva en que se relaciona tanto con los valores éticos como es el proteger a los usuarios de infecciones oportunistas, como con los económicos, ya que minimiza los costos de la no calidad.

Es tal la importancia del procesamiento y control del instrumental quirúrgico en el servicio de central de esterilización que es considerado como un indicador de la calidad de los servicios de salud, lo cual ha llevado a definir políticas claras sobre el control y uso de las soluciones desinfectantes, equipos de esterilización y a establecer estrategias y actividades en los establecimientos de salud que garanticen su calidad.

Por ello en el presente Trabajo titulado “LOS MÉTODOS DE PROCESAMIENTO Y CONTROL DE INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO Y SU INFLUENCIA EN EL SERVICIO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD TACNA.2011”, estructurándose para ello el trabajo en cuatro capítulos. En el Capítulo I, se definió el Problema; en el Capítulo II, el Marco Teórico; Capítulo III, corresponde a la Metodología de la Investigación; en el Capítulo IV, se consignó los Resultados y Discusión. Asimismo, en el Trabajo de Investigación se consideran las Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y los Anexos respectivos, que contribuyen a una mejor comprensión del mismo.

La autora

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción Del Problema

El Hospital tiene su razón de ser en la prestación de asistencia sanitaria de calidad a la población que acude en busca de soluciones a sus problemas de salud. Dentro de esta prestación de cuidados de calidad está evitar problemas infecciosos derivados de su permanencia en el Centro sanitario, es decir, el desarrollo de infecciones hospitalarias o nosocomiales.

Los conocimientos actuales de la cadena epidemiológica de las infecciones y principalmente de sus mecanismos de transmisión nos indican la necesidad de implantar en todo el ámbito asistencial (intra y extra hospitalario) unas prácticas de asepsia y antisepsia imprescindibles para la prevención y la lucha contra la infección.

La unidad de esterilización debe contribuir al proceso general de asepsia y antisepsia del material del hospital, proceso que está integrado por las funciones de limpieza, desinfección y esterilización. En este contexto se enmarca el papel de la central de esterilización del hospital, que es una unidad que debe prestar servicio al resto de unidades y/o servicios del hospital.

La Central de Esterilización, es una unidad Productora de Servicios de Salud de Soporte (UPSS) que debe tener una organización independiente de otras UPSS, depende técnica y administrativamente de la Jefatura de Enfermería, debe estar ubicada en centros accesibles al

Centro Quirúrgico, Centro obstétrico y Servicios Críticos, sin pertenecer física, funcional, ni administrativamente a ninguna de ellas, por ser unidad dependiente de la Jefatura de Enfermería.

La función principal de la Central de Esterilización es suministrar en forma rápida y oportuna el material y equipo esterilizado, habiendo cumplido con las normas de calidad en cada una de las etapas del proceso, para ser utilizados en las diversas áreas del establecimiento, por lo tanto la responsabilidad va desde recibir, seleccionar, limpiar, desinfectar, esterilizar y almacenar dichos materiales y equipos hasta entregarlos cada vez que se requiera.

Entre la funciones generales de la Central de Esterilización se encuentran: satisfacer la demanda de material médico requerido por todas las áreas; garantizar los procesos de esterilización a través de la aplicación de los controles de calidad en los diferentes métodos de esterilización; controlar los métodos de registro de los diferentes métodos de esterilización que se efectúan; garantizar la sistematización de los procesos normados, la planificación, dirección, supervisión y control en el uso adecuado de las áreas, equipos, mobiliarios, insumos, y materiales de las centrales; y, brindar servicios de calidad manteniendo al personal actualizado a través del desarrollo de programas de educación continua.

En la actualidad se observa que la Central de Esterilización cuenta con 02 enfermeras de turno, mañana y tarde; siendo insuficiente para el desarrollo de las actividades propias del área. Asimismo, se observa que el personal recibe escasa capacitación formal, porque no hay presupuesto del nivel central, para pasantía en hospitales especializados, además este servicio no se encuentra en el plan anual de capacitación de la Red Asistencial Tacna.

Es importante también mencionar que la planta física de la Central de Esterilización, está ubicada en un área circunscrita y de fácil acceso a todos los servicios, al costado del almacén intermedio de residuos sólidos y frente al hall del centro quirúrgico y obstétrico, donde se movilizan y/o circulan pacientes y público. En relación de la individualización de los ambientes, el 90% de las actividades de la Central se realizan en el área azul, el sentido unidireccional de los procesos restringido y exclusivo del personal del área.

Solo el ambiente ampliado de los servicios higiénicos es de material drywall, el resto es de material noble. El diseño de la arquitectura de la Central de Esterilización no contempla la estructuración de la independencia y diferenciación de las áreas roja, azul y verde, del sector administrativo y de apoyo, ni de la dotación de mobiliario ergonómico en prevención de accidentes de trabajo y problemas de salud ocupacional.

Actualmente en el área roja (séptica, sucia o contaminada); cuenta con un ambiente de 3mts., equipado y acondicionado para la recepción y registro del agua destilada llevados en galoneras hacia otros destinos dentro y fuera del hospital; del instrumental, materiales hospitalarios y equipos biomédicos procedentes de Centro Quirúrgico, Unidades Críticas, los diferentes servicios de hospitalización y consulta externa para ser sometidos a los procedimientos de limpieza y descontaminación. También en este espacio se encuentra, ropería del servicio, además de insumos (papel crepado, detergentes, guantes, alcohol, etc.).

En el área azul (limpia), ambiente de 6mts x 8mts., equipado y acondicionado, para la recepción, selección, inspección, preparación, empaque de instrumental, materiales hospitalarios, y ropa quirúrgica esterilizados hasta la entrega o distribución a los usuarios. En este ambiente se descarga el material estéril que sale de la máquina de vapor;

observándose lo siguiente: No hay aire comprimido, ni sistema de vacío, que es necesario para ser utilizado para secar elementos canulados o con sitios de difícil acceso para el secado manual. La fuente no tiene un filtro que retenga partículas metálicas y otro filtro microbiológico. Asimismo, no se cuenta con un ambiente de almacén exclusivo para conservar los insumos, sansones, textiles, materiales, y demás productos limpios y/o estériles; no se cuenta con un área administrativa exclusiva, las actividades de este rubro se realizan en el área azul, conjuntamente cuando se prepara material textil. No hay área de apoyo, por cuanto el personal de limpieza realiza su función en horarios establecidos, no siendo ambiente exclusivo para limpieza; así también se observa que no se cuenta con área técnica que viene hacer la zona destinada a la ubicación del equipamiento de máquinas o zona de procedimientos y de tránsito de personal, las máquinas se encuentran en zona azul; no habiendo zona sanitaria, que es el sector en la que se debe aplicar las medidas de bioseguridad, para evitar todo riesgo a exposición de contaminación.

En cuanto a la ventilación se observa que estos no son del todo adecuados, faltando el acondicionamiento del servicio, con sistema de inyección-extracción de manera que el aire fluya de las áreas limpias a las sucias, y después el aire debe ser liberado al exterior por un sistema de recirculación, no debe haber ventiladores porque la mota del material textil y los microorganismos que se proyectan desde el piso van a las mesas de trabajo.

Debido al aumento en la última década de la cirugía endoscópica, disminuyendo de esta forma la invasión a las diferentes cavidades del organismo, es de vital importancia conocer y profundizar los diferentes métodos asépticos esenciales de cada procedimiento de intervención quirúrgico.

Es tal la importancia del procesamiento y control del instrumental quirúrgico en el servicio de central de esterilización que es considerado como un indicador de la calidad de los servicios de salud, lo cual ha llevado a definir políticas claras sobre el control y uso de las soluciones desinfectantes, equipos de esterilización y a establecer estrategias y actividades en los establecimientos de salud que garanticen su calidad.

Durante el desempeño de mis actividades profesionales se ha podido observar que una vez concluido la etapa del procesamiento que realizan los equipos de esterilización, es a partir de este momento que los métodos de manipulación del material estéril para el procesamiento y control, son manejados de forma considerable, ya que se realiza sin la protección y cuidado suficiente del paquete estéril, además se observa la falta de un manual específico de manejo del paquete estéril elaborado por el servicio de central de esterilización.

Es por lo anteriormente descrito que se plantea el problema existente en el manejo del procesamiento y control del instrumental quirúrgico en el servicio de central de esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD Tacna.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema General

¿Cuál es la influencia de los métodos de procesamiento y control del instrumental quirúrgico en el servicio de la central de esterilización del hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011?

1.2.2 Problemas Específicos

- a) ¿Cómo son los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico en la Central de Esterilización?
- b) ¿Cómo es el servicio que brinda la central de esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna?

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El presente proyecto de investigación se justifica desde un punto de vista legal pues basado en el reglamento de grados y títulos de la UNJBG de la Facultad de Enfermería, es requisito indispensable para optar el título de Especialista de Enfermería en Centro Quirúrgico.

En la actualidad en varios hospitales y clínicas del país se vienen utilizando diferentes métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico estéril, y la eficacia de estos métodos es necesaria para poder garantizar que este instrumental al ser utilizados en pacientes no se conviertan en fuente de infecciones; y de esta manera se pueda brindar un servicio de calidad en la Central de Esterilización. Es por ello que realizamos el presente estudio para determinar cómo se desarrollan los métodos utilizados en el hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD Tacna.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar la influencia de los Métodos de Procesamiento y Control de instrumental quirúrgico en el servicio de la Central de esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Evaluar los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico en la Central de Esterilización.
- b) Evaluar cómo es el servicio que brinda la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.

1.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

1.5.1 Hipótesis General

Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico influyen directamente en el servicio de la central de esterilización del hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011.

1.5.2 Hipótesis Operacionales

- a) Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico de la Central de Esterilización son adecuados.
- b) El servicio de la Central de Esterilización del hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna, es satisfactorio.

1.6 OPERACIONALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Cuadro N°01

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Métodos de Procesamiento de instrumental quirúrgico</p> <p>Procesos que cumple el servicio de Central de esterilización que consiste en la limpieza, preparación y empaque, esterilización, y control de materiales y objetos requeridos en el uso clínico de la atención a los pacientes en diversas situaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desinfección del material. ✓ Armado de paquete
	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación y Empaque 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicación de los paquetes según tamaño y contenido ✓ Distribución los paquetes según tamaño y contenido.
	<ul style="list-style-type: none"> • Esterilización 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificación de los indicadores biológicos. ✓ Selección de ciclo según material.
	<ul style="list-style-type: none"> • Control físico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificación ✓ Descarga del esterilizador ✓ Comprobación de envases
	<ul style="list-style-type: none"> • Control químico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprobación de cambio de color en control químico externo. ✓ Verificación de control químico interno.
	<ul style="list-style-type: none"> • Control biológico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificación de lectura de control ✓ Notificación de medidas oportunas
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Servicio de la Central de Esterilización</p> <p>Asistencia que brinda la Central de Esterilización a las diferentes unidades del Hospital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Características del Servicio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localización ✓ Atención ✓ Equipos ✓ Tipo de Servicios ✓ Capacitación del Personal ✓ Respuesta al servicio solicitado ✓ Horario de Atención ✓ Limpieza ✓ Aspecto y vestimenta

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la búsqueda de antecedentes se ha encontrado trabajos de investigación relacionados al presente trabajo: **“LOS MÉTODOS DE PROCESAMIENTO Y CONTROL DE INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO Y SU INFLUENCIA EN EL SERVICIO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD TACNA.2011”**; que a continuación se presentan:

- **En el Perú:**

Ancco Acuña, Nayda (2007). Factores que Intervienen en la Aplicación de Medidas de Bioseguridad según el Profesional de enfermería del Servicio de Sala de Operaciones del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima.¹, señala lo siguiente

Los factores personales identificados que intervienen en la aplicación de medidas de bioseguridad; referidos por 07 profesionales (53.8%) son: estudios de post grado, capacitación y conocimientos de conceptos.

Los factores institucionales identificados que intervienen en la aplicación de medidas de bioseguridad; referidos por 09 profesionales (69.2%) son: la dotación de material, equipos y personal profesional de

¹ Ancco Acuña, Nayda (2007). Factores que Intervienen en la Aplicación de Medidas de Bioseguridad según el Profesional de enfermería del Servicio de Sala de Operaciones del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima.

enfermería actúan como elementos críticos que desfavorecen su aplicación éstos problemas conllevan a aumentar el riesgo de adquirir enfermedades infectocontagiosas al personal profesional.

- **En el Extranjero:**

Arangú Ligia, Coronado Gabriela & Coronado Milangela De Santiago Liliana (2011). Normas de Bioseguridad del Personal de Enfermería en Prevención de Infecciones Nosocomiales Unidad de Medicina de Hombres. Hospital Central Universitario Dr. “ Antonio María Pineda” Barquisimeto-Lara julio 2010 – marzo 2011, señala lo siguiente²:

El objetivo de este estudio es determinar la Aplicación de las Normas de Bioseguridad del Personal de enfermería en la prevención de Infecciones Nosocomiales. Unidad de Medicina de Hombres. Hospital Central Universitario Dr. “Antonio María Pineda”. El estudio basado de tipo descriptivo de corte transversal, diseño de campo. La información obtenida fue recolecta por una observación estructurada a través de una cotejo constituida por 19 ítems de respuestas cerradas, aplicado a un total de 10 enfermeras(os) que laboran en la unidad de medicina interna, los resultados obtenidos se presentan en gráficos estadísticos. Se concluyó que el personal de enfermería no aplica correctamente las normas de bioseguridad, solo el 50% de la población utiliza barreras de protección, no se aplican las medidas de asepsia y antisepsia adecuadamente por parte del personal y el manejo de los desechos se lleva a cabo de forma deficiente.

² Arangú Ligia, Coronado Gabriela & Coronado Milangela De Santiago Liliana (2011). Normas de Bioseguridad del Personal de Enfermería en Prevención de Infecciones Nosocomiales Unidad de Medicina de Hombres. Hospital Central Universitario Dr. “ Antonio María pineda” Barquisimeto-Lara julio 2010 – marzo 2011

José R. Cedeño Morales (2010).Las Infecciones Intrahospitalarias: Un Reto. Departamento de Medicina, Decanato de Medicina". Dr. Pablo Acosta Ortiz", Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", indica lo siguiente³:

En este trabajo se presenta un conjunto de tópicos en el campo de infecciones intrahospitalarias. Experiencia fundamentalmente recogida en el Hospital Central "Antonio María Pineda" (HCAMP), de la ciudad de Barquisimeto (Estado Lara). El mismo ha sido producto de los resultados de estudios de investigación realizados en el transcurso de varios años. Aparece organizado en un total de 7 capítulos, comenzando con lo que sería el origen de la definición del término de infección intrahospitalaria y la relevancia que tiene este problema.

Los capítulos subsiguientes son expresión de la situación en que se encuentra nuestro principal centro asistencial, con relación a algunos aspectos de las infecciones intrahospitalarias. Se presentan estudios en los servicios de cirugía, Traumatología y en medicina. Además, concluye con un capítulo sobre el lavado de manos, el cual es revelador de la necesidad de educar a nuestros trabajadores de salud para poner en práctica la medida más efectiva de prevención de infecciones dentro de las instituciones de salud.

Es importante denotar que otros aspectos de la infección intrahospitalaria, como son por ejemplo, el uso de antimicrobianos, las infecciones adquiridas por el personal; así como de otras enfermedades (tuberculosis, hepatitis, parasitosis, etc.); deben ser considerados en estudios futuros. Algunos de ellos están en período de ejecución actual. En una segunda edición se darán a conocer sus resultados.

³ José R. Cedeño Morales (2010).Las Infecciones Intrahospitalarias: Un Reto. Departamento de Medicina, Decanato de Medicina". Dr. Pablo Acosta Ortiz", Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"

Fierro Obregón, María Johanna (2009). “Factores de Riesgos en La Central de Esterilización del Hospital Provincial General Latacunga, Latacunga 2009”⁴.Ecuador, señala lo siguiente:

El presente trabajo ha sido desarrollado con el fin de caracterizar los factores de riesgo a los que se encuentra expuesto el personal que labora en la Central de Esterilización del Hospital “Provincial General Latacunga” La identificación de los riesgos presentes en cada proceso que se ejecuta en la Central de Esterilización se ha efectuado mediante un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal lo cual ha permitido caracterizar los procesos y establecer los riesgos presentes durante el desarrollo de las actividades diarias que cumple el personal perteneciente a dicha Central.

A través de inspecciones al lugar de trabajo, encuestas al personal, fotografías digitales, filmaciones, entrevistas y mapeo de riesgos, se ha podido recolectar los datos suficientes para poder cumplir con el objetivo de este trabajo de investigación.

Como resultado de ello se encontró que existen nueve trabajadoras en el centro de esterilización las mismas que estaban expuestas, a los 5 riesgos principales que fueron: riesgos físicos en un 45.9%, químicos en un 4.65%, biológicos en un 3.53%, ergonómicos con un 21%, psicosociales en un 24.7%.

En base a la identificación de los factores de riesgo presentes en la Central de Esterilización del Hospital “Provincial General Latacunga”, se ha podido establecer conclusiones y recomendaciones que una vez implementadas, sin duda servirán de aporte para todo el personal que

⁴ Fierro Obregón, María Johanna (2009). “Factores de Riesgos en La Central de Esterilización del Hospital Provincial General Latacunga, Latacunga 2009”. Ecuador

labora en dicho Hospital y en particular al personal que laboran en la Central de Esterilización para un funcionamiento eficiente en lo que a Bioseguridad Laboral se refiere.

2.2 BASE TEÓRICO - CIENTÍFICAS

2.2.1 LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

La Central de Esterilización tiene como función principal proporcionar a todos los servicios del hospital el material esterilizado en óptimas condiciones para ser utilizado.

El funcionamiento de este servicio debe ser en forma centralizada. En los últimos diez años, se ha ido incrementando la tendencia de este modelo que ha permitido corregir las desventajas del descentralizado ya que al contar con personal calificado específico que realiza la totalidad del proceso de esterilización en una única instalación, se logra una optimización de recursos tanto humanos como materiales, permitiendo un control de calidad exhaustivo de la totalidad del proceso.

En un servicio de este tipo, todas las etapas del proceso de elaboración de productos estériles se desarrollan en un único punto que reúne todos los equipos y el personal necesarios.

2.2.1.1 ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA Y DISEÑO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

Como ya hemos comentado, la actividad centralizada aporta mayores ventajas desde el punto de vista organizativo, de facilidad de control y optimización de recursos. Asimismo, la estandarización de procedimientos, imprescindible para homogeneizar los procesos, redundará

en un mejor control de los mismos, contribuyendo a su vez a racionalizar costos de producción mediante la mejora de la eficiencia.

La organización estructural es básica para el buen funcionamiento de la central de esterilización. La situación ideal es aquella en la que se cumplen una serie de normas y criterios de planificación y diseño que se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

A. Localización.

La mejor localización para este servicio con respecto a otras áreas es aquella que reduzca al mínimo los costos de las futuras actividades de transporte desde y hacia la Central.

La ubicación de la Central de Esterilización debe ser cercana a los quirófanos y de fácil comunicación con el resto de los servicios.

B. Diseño de espacios.

Teniendo como primer concepto el de la transmisión de las infecciones intrahospitalarias, los espacios deberán ser lo más amplios, cómodos e iluminados posibles. Con flujos unidireccionales (de lo contaminado a lo limpio y no a la inversa) pues el proceso de esterilización es lineal. Comienza en la ventanilla de recibo y termina en la ventanilla de despacho. Por tanto, estas ventanillas deben estar alejadas una de la otra.

La Central de Esterilización consta de tres zonas perfectamente definidas donde se realizan actividades específicas: Un área roja o zona contaminada (o zona sucia). Un área azul o zona limpia. Y un área verde o zona restringida. Debe existir una separación total entre el área roja y el

área azul y cada zona debe disponer de un intercomunicador con el exterior para evitar el tránsito inoportuno.

El personal que labora en el área roja, no debe tener acceso directo al área verde. Cuando este sea necesario deberá hacerlo a través del vestidor.

La zona de vestuarios y servicios debe estar instalada fuera del área azul, llevándose a cabo la entrada y salida del personal por un pasadizo de dirección única.

a.- Área Roja. Llamada también zona sucia o contaminada. En esta zona se realizan las actividades de recepción, clasificación, descontaminación y lavado del material sucio.

b.- Área Azul. Llamada también zona limpia. En esta zona se realizan actividades de recepción, preparación, embalaje y carga en los distintos esterilizadores del material limpio.

c.- Área Verde. Llamada también zona restringida o zona estéril.

En ella se realizan actividades de descarga, almacenamiento, distribución y despacho del material esterilizado a través de una ventanilla para el mismo fin.

Deberá contar con facilidades para el lavado de manos, vestuario del personal, inyección y extracción de aire con recambios y filtros de aire de alta eficiencia, manteniendo la temperatura ambiental entre 18° C y 20° C. (Ventilación mecánica). Esta zona, particularmente debe constituir un local cerrado por muros, con los pisos y las paredes revestidos en material lavable, lisos y evitando en lo posible ranuras o juntas.

Las esterilizadoras o autoclaves serán empotradas en una de sus paredes mostrando solamente las puertas de carga y controles.

El área de instalación de las autoclaves debe ser permanentemente accesible al personal de mantenimiento y bien ventilado para contrarrestar las altas temperaturas que produce.

De ser posible tendrá un acceso directo, a fin de que cuando los equipos reciban mantenimiento este no interfiera con el funcionamiento de la Central de Esterilización.

Es importante mencionar que la distinción de las áreas en colores es utilizada por la escuela Europea.

C. Construcción.

La construcción de la Central debe asegurar la calidad de los procesos y la seguridad laboral. Para ello, deberá tenerse en cuenta la iluminación, la ventilación, las condiciones de trabajo, los materiales y las instalaciones.

En cuanto a la iluminación debe ser lo más natural emulando la luz del día. Los focos o fluorescentes deben contar con difusores de luz (placa o rejilla) y los interruptores deben ser capaces de regular la intensidad de la luz.

Con relación a la seguridad laboral, el personal deberá contar con mobiliario ergonómico, pisos antideslizantes, vías de evacuación expeditas, sistemas contra incendio adecuados y elementos de protección personal.

D. Características de los equipos.

Las dimensiones de los equipos deberán estar en relación al número de operaciones en los quirófanos y al número de camas del centro de salud. Ello, para tener en cuenta la capacidad de carga por ciclos y el número de ciclos que se necesiten por día, espacios operacionales, tiempos operacionales, temperatura de trabajo, insumos y accesorios, alimentación eléctrica, vapor, agua (fría, caliente, dura o blanda,) drenajes, microprocesador, contaminación acústica, pérdida calórica, etc.

E. Organización.

Para la organización de las actividades se tomarán en cuenta las áreas o ambientes según el grado de restricción y los flujos de insumos, materiales y personal.

E.1 Recursos Humanos de la Central de Esterilización

Los recursos humanos de la Central de Esterilización son de gran importancia para el buen desenvolvimiento de las diferentes actividades ya que de ellas depende obtener un alto grado de calidad. La presencia de profesionales calificados y entrenados se hace necesaria para contribuir en el control y prevención de las infecciones y de esa manera asegurar una atención de calidad al paciente.

Actualmente la Central de Esterilización es uno de los servicios más importantes de un hospital. Es una de las piedras angulares en el manejo del Control de infecciones, dado el hecho que abastece de material médico quirúrgico estéril necesario para el desarrollo y funcionamiento de toda la Institución. Por ello debemos tener en cuenta la capacidad y el entrenamiento del recurso humano como un elemento imprescindible.

F. Requisitos y Funciones del Jefe del Servicio.

El profesional responsable es un(a) enfermero(a) competente con conocimiento técnico - administrativo de la dinámica del sector.

Con capacidad de liderazgo, que priorice las necesidades del servicio, que observe y ejecute técnicas adecuadas permitiendo el trabajo en equipo para alcanzar así una mayor producción con el menor gasto de energía, tiempo y material posibles. Aprovechando al máximo el potencial humano y el rendimiento de los equipos.

La importancia de planificar el uso y la distribución de los recursos humanos y materiales de la unidad, resulta imprescindible para que las tareas a realizar resulten eficaces y rentables. Hay que tener en cuenta que el objetivo principal de la Central es ser un SOPORTE más que una carga para la Institución.

a.- Requisitos.-

- Tener experiencia laboral no menor de 3 años en alguna de las áreas críticas (UCI, Sala de operaciones).
- Acreditar cursos de capacitación en esterilización, control de infecciones, administración y supervisión con un mínimo de 10 créditos actualizados.

b.- Funciones.-

- Organizar, elaborar e implementar las diferentes actividades que se desarrollarán en el servicio.
- Calcular y distribuir el cuadro de personal en los diferentes turnos.

- Analizar y calcular la cantidad de instrumentos y ropa quirúrgica necesarios para el cumplimiento de los programas operatorios y asimismo los materiales e insumos necesarios en la atención del paciente.
- Conocer y proponer criterios para la evaluación de los diferentes materiales utilizados en la Central de Esterilización así como asesorar técnicamente en procesos de compra del material y orientar a los profesionales de otros sectores sobre esterilización y materiales.
- Examinar en conjunto con el equipo de mantenimiento los problemas detectados en los diferentes equipos.
- Planear e implementar el entrenamiento en servicio además de programar y coordinar reuniones con el equipo humano conforme a una programación anual.
- Supervisar y evaluar todo el trabajo una vez concluido, calificando el desempeño y la producción por área de trabajo.
- Planear, coordinar y desarrollar trabajos científicos.

G. Requisitos del Técnico de Enfermería.

El técnico de enfermería debe ser responsable, con la debida capacidad técnica y habilidad en el trato con el público. Asimismo, debe ser apto para organizar el trabajo encargado con una adecuada condición física, debido a que las actividades a realizar están sujetas a movilizar cargas pesadas y a estar en contacto permanente con variaciones de temperatura.

a.- Actividades o Tareas.-

El técnico de enfermería es un miembro del equipo que ejecuta las rutinas técnicas en la Central de Esterilización y que participa

activamente en la dinámica de trabajo con el objetivo de mejorar la calidad del servicio.

Sus actividades son:

- Ejecutar las etapas de procesamiento del material en la Central de Esterilización. A saber la recepción, limpieza, desinfección, preparación, esterilización y distribución bajo la supervisión y el monitoreo de la enfermera.
- Anotar la producción en cada turno de la actividad programada así como cualquier eventualidad presentada.
- Comunicar a la Enfermera (o) Jefe, acerca de cualquier anomalía con los materiales y equipos.
- Participar de las reuniones del servicio programadas.
- Participar de los entrenamientos y de la capacitación en el servicio programado.

b.- Vestimenta del Personal.-

La vestimenta del personal en la Central de Esterilización es un conjunto de piezas que el personal utiliza dentro de su área de trabajo y sirve para la protección del material a procesarse y protegerse así mismo. La ropa adecuada es una faceta de control del medio ambiente, así como también el manejo óptimo durante el proceso de esterilización.

Cada componente del atuendo del personal de la Central de Esterilización, sirve como un medio específico para protegerse contra las fuentes de contaminación externa de los diferentes materiales e insumos médicos utilizados en los diferentes servicios de cada Institución de salud.

Dentro de los componentes de estos atuendos podemos señalar:

- **Vestido.-** Consiste en una bata cruzada o vestido, así como también un terno quirúrgico (chaqueta y pantalón).
- **Gorro.-** Que pueda cubrir los cabellos y que se recomienda sea descartable.
- **Mascarilla.-** Que cubra la nariz y boca. También se recomienda sea descartable y que además cuente con tres capas. Este modelo es llamado mascarilla quirúrgica.

H. Sistemas de Registros en la Central de Esterilización:

“Todas las actividades, rutinas y procedimientos relativos al procesamiento de los artículos médicos hospitalarios deben estar debidamente registrados”.

Una observación sistematizada, detallada y documentada de todas las rutinas y procedimientos relativos al procesamiento de los materiales, permitirá uniformizar, economizar y medir la calidad del servicio.

Registros Básicos:

- En cuanto a la rutina, se registrará el número de ciclos, número de lote, y el nombre de los operadores responsables del proceso, de acuerdo a lo establecido a diario, semanal o mensualmente.
- En cuanto al Control de calidad, se registrarán los resultados de pruebas de Bowie Dick por día o semana. Los resultados de los indicadores químicos y biológicos se archivarán en un período no menor de un año.
- En cuanto al mantenimiento preventivo de equipos, se recomienda en lo posible mantener un protocolo basándose en algunas

recomendaciones. Según AORN, los datos del mantenimiento deben ser específicos para cada equipo, siendo muy importantes:

- Fecha de mantenimiento.
- Número y serie de equipo.
- Localización y número de equipo
- Descripción del problema detectado.
- Nombre del técnico responsable del mantenimiento.
- Firma.

En el caso de mantenimiento correctivo se registrará el motivo de éste.

Otros registros como:

- Programas educativos.
- Mediciones ambientales.
- Accidentes laborales.
- Supervisión.

I. Entrenamiento y Capacitación Continua en Servicio Norma:

“La Central de Esterilización deberá contar con programas de entrenamiento y capacitación continua anual”.

La finalidad de tener un programa de entrenamiento y capacitación continua anual en servicio es:

- Estandarizar técnicas y actividades.
- Ampliar conocimientos.
- Desarrollar habilidades técnicas.
- Elevar la calidad de trabajo.

- Aumentar la productividad.
- Favorecer las prácticas ergonómicas.
- Reducir costos.
- Cambiar actitudes.
- Desarrollar el espíritu de trabajo en equipo.

Para un mejor desarrollo y eficacia del programa de entrenamiento y capacitación se recomienda:

- i. Establecer un programa de entrenamiento interno, en conjunto con el Comité de Control y Prevención de Infecciones Intrahospitalarias.
- ii. Promover la validez del programa implementado, supervisando los cambios y programando la retroalimentación.
- iii. Utilizar un mayor número de recursos estratégicos, tales como ayuda audiovisual, dinámicas de grupo o teórico práctico.
- iv. Preparar un programa en particular para los trabajadores nuevos.
- v. Estimular la participación en eventos científicos, que tengan relación con

J. Programa Educativo:

El programa educativo incorporará básicamente temas como:

- Prevención y control de IIH.
- Microbiología básica.
- Lavado, preparación y manipulación de materiales.
- Métodos de esterilización.
- Operación y manejo de esterilizadores.
- Nuevos procedimientos de diagnóstico y tratamiento incorporados en la Institución.

- Evaluación de proceso.
- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad legal.
- Seguridad laboral y prevención de accidentes.

K. Limpieza y Desinfección de la Central de Esterilización.-

La limpieza y desinfección de la Central de Esterilización deberá realizarse diariamente con personal específico para dicha área. Debidamente capacitado y entrenado para cumplir el protocolo estandarizado que se detalla más adelante y teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Se recomienda la utilización de aspiradores de agua para una mejor desinfección de los pisos.
- Los materiales deben colocarse en carritos móviles en los pasillos.
- Nunca debe efectuarse un barrido en seco, pues se provoca un transvase de microorganismos desde el suelo al aire.
- No se recomienda el uso de aspiradores de aire por la misma razón.

Procedimiento:

La limpieza y desinfección se llevará a cabo desde el área verde al área azul y luego al área roja. Tiene dos métodos:

- **El método en seco.**

Con un trapo textil que representa una adaptación higiénica de la escoba a la que sustituye. Así se eliminará la suciedad que no está adherida al suelo, para posteriormente aplicar el método húmedo.

- **El método húmedo.**

Que se realiza con el sistema de dos cubos o baldes. Uno para solución desinfectante o detergente y el otro para el agua limpia para enjuagar.

Se utilizará además un paño o trapo tratado con desinfectante que pueden ser amonio cuaternario o fenol.

2.2.2 MÉTODOS DE PROCESAMIENTO Y CONTROL

“Procesos que cumple el servicio de Central de esterilización que consiste en la limpieza, preparación y empaque, esterilización, y control de materiales y objetos requeridos en el uso clínico de la atención a los pacientes en diversas situaciones”⁵.

2.2.2.1 MÉTODOS DE PROCESAMIENTO

A) LIMPIEZA

La limpieza es la remoción mecánica de toda materia extraña en el ambiente, en superficies y en objetos, utilizando para ello el lavado manual o mecánico. El propósito de la limpieza es disminuir

⁵ PONCE DE L, S. (2003) Manual de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias. Man Oper Paltex.

la biocarga (número de microorganismos) a través del arrastre mecánico. Usualmente se utiliza agua y detergente para este proceso. Se recomienda sin embargo, emplear algún detergente enzimático, pues de esa manera se garantiza la eficacia del proceso de limpieza⁶.

La limpieza generalmente comprende 3 tipos de acción:

1. **Acción Mecánica.**- Como frotar, cepillar o lavar con agua a presión.
2. **Acción Química.**- Uso de detergentes, detergentes enzimáticos y agua, necesarios para inhibir y disminuir la biocarga y las partículas de polvo.
Hay que remarcar que el agua tibia mejora las propiedades de disolución del detergente y las enzimas.
3. **Acción Térmica.**- Está referida al uso del calor (agua caliente) de las lavadoras mecanizadas.

a) Objetivo

- Disminuir la biocarga y partículas de polvo visibles del material para hacer segura su manipulación.
- Asegurar las condiciones adecuadas de limpieza necesarias, evitando las incrustaciones de residuos en el material.
- Garantizar las condiciones de limpieza necesarios, para el rehuso de artículos no críticos que son sometidos solo a limpieza.

⁶ PRINCIPLES AND PRACTICE. INFECTION CONTROL AND APPLIED EPIDEMIOLOGY (2004).APIC. Caps. XV y XVI.

b) Principios generales de la limpieza

La suciedad actúa protegiendo a los microorganismos del contacto con agentes letales (como desinfectantes o esterilizantes) e inactiva los agentes limpiadores.

- Las correctas y buenas prácticas del lavado son importantes para el cuidado de los materiales e instrumental, así como para reducir la carga microbiana de las superficies.
- Los equipos e instrumentos deben ser desarmados en partes y piezas para favorecer una adecuada limpieza de los mismos.

c) Principios químicos de la limpieza

- Ningún tipo de agente remueve todo tipo de suciedad.
- La suciedad incluye varios componentes. Algunos inorgánicos como azúcares, sodio, cloruro, sales solubles en agua. Y los orgánicos que son insolubles, como las proteínas y las grasas.
- Los productos para el lavado tienen diferentes propiedades químicas que condicionan su eficiencia.

d) Lavado de material

El lavado del material es uno de los pasos más importantes en el proceso de limpieza. Para garantizar su eficacia debe cumplirse los siguientes pasos:

- a) Descontaminación o prelavado.
- b) Lavado.
- c) Secado y
- d) Lubricación del material.

Existen tres tipos de lavado: manual, mecánico y mixtos.

- **Lavado Manual (directo).**- Es un procedimiento realizado por un operador, que procura la remoción de la suciedad por fricción aplicada sobre la superficie del material. Se lleva a cabo utilizando una solución detergente o detergente enzimático, de preferencia con cepillo y agua. En países como el nuestro es lo más frecuente, por lo que se tendrá en cuenta prevenir accidentes con materiales punzocortantes. Para ello se seleccionará este y el operador hará uso de las barreras de protección adecuadas como son un mandil impermeable, lentes, guantes y mascarilla⁷.

La efectividad del lavado manual solo puede ser medida en forma indirecta y ello está sujeto al desempeño, responsabilidad y capacitación del operador. Es importante que los servicios cuenten con protocolos y ellos sean elaborados, revisados y aprobados en conjunto por el grupo de personas que realizan estas actividades.

El objetivo fundamental será el de estandarizar las prácticas de lavado, que permitan y hagan posible los procesos de desinfección y esterilización.

⁷ RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. Guía elaborado por enfermeros. 9 -15.

Los materiales necesarios para llevar a cabo el lavado manual son:

- Mascarilla, lentes, delantal impermeable y guantes que constituyen el equipo de protección personal.
 - Cepillo y escobillas con cerdas de diferentes tamaños y formas.
 - Bandejas perforadas o fenestradas.
 - Detergente enzimático.
 - Recipientes o bandejas de diferentes tamaños.
 - Recipiente para lubricantes.
- **Lavado Mecánico.-** Es un procedimiento automatizado para lograr la remoción de la suciedad por medio de lavadoras de acción física, química y térmica.

En los procesos de lavado mecánico o automático, el resultado depende de la eficiencia del equipo y de su manejo. La evaluación y certificación de este proceso estarán centradas en estos parámetros.

Los equipos más utilizados para realizar el lavado mecánico son los siguientes:

- Lavadoras descontaminadoras.
 - Lavadoras esterilizadoras.
 - Lavadoras ultrasónicas.
- i. **Lavadoras Descontaminadoras:** Actúan removiendo la materia orgánica en forma mecánica por arrastre. La agitación del agua se produce en forma regulada. La limpieza es realizada primero con agua fría y después con agua caliente y detergente. La etapa de agua fría es importante para reducir la impregnación de materia orgánica en los instrumentos. En este equipo la temperatura no es

menor de 85°C. Son conocidas también como lavadoras desinfectadoras o descontaminadoras térmicas.

Ventajas:

Pueden ser utilizadas para instrumentos que no toleren temperaturas altas y eliminan la suciedad más densa.

Desventajas:

No deben utilizarse para limpiar equipos de fibra óptica por la naturaleza delicada de estas.

Algunos instrumentos con cremalleras o lúmenes, pueden requerir después el uso de lavadoras ultrasónicas para completar su proceso de limpieza.

- ii. **Lavadoras Esterilizadoras:** Funcionan utilizando sistemas rotatorios para crear flujos de presión. Su acción se produce por agitación vigorosa. Operan con un ciclo de prelimpieza, limpieza con detergente enzimático, enjuague y esterilización. Funcionan con temperaturas que pueden alcanzar los 140° C. Sin embargo no constituyen equipos de esterilización.

Ventajas:

- En este equipo podemos procesar cualquier artículo.
- Remueve fácilmente residuos aceitosos.

Desventajas:

- Muchos instrumentos no pueden tolerar altas temperaturas.
 - Este equipo requiere un mantenimiento preventivo frecuente lo cual genera un alto costo para su correcto funcionamiento.
- iii. **Lavadoras Ultrasónicas:** La acción de las lavadoras ultrasónicas se lleva a cabo generando pequeñas burbujas de gas que producen vacío alrededor de la suciedad (cavitación) y vibraciones ultrasónicas para remover la materia orgánica. Aplican energía química (detergente enzimático), mecánica (vibración sonora) y térmica (temperatura entre 50°C y 55°C). Además requieren cambios del agua del contenedor, el mismo que debe mantener tapado mientras se realiza el proceso, evitando así la exposición de los operadores a los aerosoles⁸.

Al término de la jornada la lavadora deberá dejarse limpia y seca.

Ventajas:

- Es un método muy efectivo para la limpieza profunda de instrumentos ya que penetra en sitios de difícil acceso. Se aplica especialmente en instrumentos de microcirugía y similares.
- Existen lavadoras ultrasónicas para la limpieza de artículos con lúmenes.

Desventajas:

- El equipo requiere mantenimiento preventivo con frecuencia.

⁸ REPRESENTACIONES MEDICAS MARY. (2000) Uso correcto y conservación adecuada del instrumental quirúrgico. Lima-Callao.

- Hay incompatibilidad con algunos materiales (cromados por ejemplo) y a toda fijación en base de cementos.
- Si el equipo no tiene ciclo de enjuague, los artículos deberán ser enjuagados manualmente.

Ventajas del sistema automatizado de limpieza

- Evita la exposición del personal a accidentes con material punzocortante.
- Permite la estandarización y control del proceso de esterilización.
- Reduce los costos operacionales.
- Disminuye la oxidación y corrosión evitando la interferencia con los procesos de desinfección o esterilización.
- Para elegir un equipo ideal que se adecue a las características del Hospital, se deberá evaluar algunos requisitos de acuerdo a especificaciones técnicas tales como fuentes de energía, agua y tipo de solución a usarse, incluyendo temperatura de lavado, tiempo de exposición, tiempo de secado y tiempo total del ciclo.

e) Insumos para el Lavado⁹

- **Detergentes.**

Los detergentes son agentes químicos utilizados para la eliminación de suciedad que es insoluble en el agua. El principio activo de los detergentes son las sustancias producidas por células vivas llamadas enzimas. Además, estos productos contienen necesariamente en su formulación tensoactivos (catalizadores) que tienen el poder de

⁹ MALCHESKY. (2004). RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE LOS PRODUCTOS ESTÉRILES. Asociación enfermeras en esterilización de Chile.

acelerar reacciones químicas en bajas concentraciones y limpiar por medio de la tensión superficial del agua; por lo cual se recomiendan en la actualidad para la limpieza de los materiales hospitalarios.

- **Características de los detergentes enzimáticos**¹⁰

Los detergentes enzimáticos han sustituido el uso de los detergentes comunes o domésticos ya que este tipo de insumo ha sido especialmente diseñado para la desintegración de materias orgánicas. Están compuestos por enzimas, surfactantes y solubles. Estas enzimas compiten con la materia orgánica degradándola y facilitando la limpieza, ya que generalmente su uso está indicado en períodos cortos de 1 hasta 15 minutos y son clasificados dependiendo del tipo de biocarga (suciedad) que se quiere afectar. Los detergentes enzimáticos pueden ser de diferentes tipos de acuerdo a su composición química y al tipo de enzimas. Las enzimas más importantes son las proteasas que atacan las proteínas, las amilasas que atacan el almidón, las lipasas que atacan las grasas y las carbohidrasas que atacan carbohidratos.

Es importante mencionar además, que otro requisito indispensable en este insumo es el pH, ya que existen detergentes con pH ácido (0 - 5), pH neutro (6 - 7.5) y pH alcalino (8 - 13).

Según las recomendaciones, los detergentes enzimáticos neutros evitan el daño y la corrosión del material; los de pH ácidos sirven para remover incrustaciones calcáreas, sarro y óxido; mientras los de pH alcalinos solo remueven grasas y aceites. Su presentación puede ser líquida y en polvo. Debemos señalar asimismo que esta última puede crear residuos en los filtros durante el lavado mecánico.

¹⁰ LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DE ARTÍCULOS. MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.

- **Lubricantes.**

El lubricante es una solución utilizada para la protección del instrumental. No debe ser aceitoso, pegajoso, ni tóxico, sino soluble en el agua¹¹.

Después de la limpieza, los instrumentos pueden manifestar rigidez y dificultad en el manejo así como también pueden presentar manchas y otros eventos, por lo que es importante la lubricación de estos después de la limpieza y antes de la esterilización. No deben utilizarse aceites minerales o de silicona, ni aceite de máquinas, pues los agentes esterilizantes no penetran debidamente y por lo tanto los microorganismos no serían destruidos¹².

Existen lubricantes que contienen un inhibidor de óxido útil para prevenir la electrólisis de las puntas y filos.

- **Agua.**

El agua que contiene minerales disueltos como calcio, cloro, magnesio y fosfatos se denomina agua dura. Al hervir este tipo de agua, los minerales mencionados se depositarán en el interior del recipiente lavador o esterilizador formando una capa denominada sarro o caliche. Esta capa compuesta de un tipo de piedra caliza no es un buen conductor del calor, reduciendo así la eficacia del lavador o esterilizador, ya que se necesitará producir más calor para superar esta dificultad y así se consumirá más energía (sea gas o electricidad).

¹¹GRUPO DE TRABAJO TRATAMIENTO DE INSTRUMENTOS. Tratamiento de instrumental método correcto. 4ª ed. 1990

¹²APECIH. (2003) Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones. ESTERILIZACIÓN DE ARTÍCULOS HOSPITALARIOS.1-5.

También produce depósitos de minerales sobre las válvulas o filtros, los mismos que dejarán de funcionar correctamente a consecuencia de ello.

El agua que no contiene minerales o solo posee una pequeña cantidad de ellos se denomina agua blanda. El agua blanda y en especial, el agua desmineralizada o destilada no causa depósitos de calcio y es recomendada para la limpieza de materiales¹³. La identificación de la calidad del agua ablandada se puede realizar midiendo el pH (que debe ser neutro) y realizando un estudio químico para medir el grado de las sales, minerales y fosfatos.

La elección del tipo de agua es muy importante para determinar el tipo de lavado. En el caso del lavado mecánico por ejemplo, donde los conductos de las máquinas se llenarían de sarro y sales y los filtros se taparían de no usarse el agua blanda y el mantenimiento de ellos serían muy costoso. Asimismo, elegir el agua blanda es muy importante e imprescindible para el buen funcionamiento de las autoclaves.

f) Procedimiento General de La Limpieza de los Materiales

Los pasos a seguir para la limpieza de los materiales son: Recepción, Clasificación, Prelavado o descontaminación, Lavado, Secado y Lubricación.

¹³RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. Guía elaborado por enfermeros. 9 -15. (Brasil, 2000).

- **Recepción.**

Se realiza en la zona sucia (descontaminación) o zona roja. A través de una puerta con ventana de paso, se recibirán los materiales e instrumentales que deben ser verificados en número, estado, procedencia y que deberán anotarse en el registro respectivo. El traslado del material entre los diferentes servicios o áreas, debe llevarse a cabo teniendo en cuenta las normas de Bioseguridad necesarias sin dejar de lado el hecho que al utilizar el coche de transporte, el compartimiento inferior deberá utilizarse solo para el transporte de material sucio o contaminado¹⁴.

- **Clasificación.**

Después de realizar la recepción del material, este será clasificado de acuerdo al tipo de material, que puede ser:

- ✓ Metálico (acero inoxidable).
- ✓ Polietileno
- ✓ Goma
- ✓ Plástico o
- ✓ Vidrio.

- **Pre-lavado o descontaminación del material.**

Después de la clasificación se procede a la descontaminación. Esta es conocida como un proceso o método físico destinado a reducir el número de microorganismos (biocarga) de un objeto inanimado dejándolo seguro para su manipulación. Es importante mencionar que

¹⁴CISABRASILE. LTDA. (2000. Manual de uso y mantenimiento – CISA Serie 200 Autoclaves CISA Santa Catarina Brasil 37 Pág.

el pre-lavado o descontaminación es una de las principales tareas dentro de la limpieza de los artículos y antecede a cualquier otra tarea con ese fin. Este proceso se realiza sumergiendo el material (remojando) en una bandeja o recipiente perforado con detergente enzimático (de acuerdo al tiempo recomendado por el fabricante); pasando luego el material por el chorro de agua. Así, se logra la remoción y disminución de la biocarga por arrastre sin manipulación alguna para que el operador pueda realizar la limpieza manual en forma segura.

Algo que no podemos dejar de mencionar es que en realidad, casi siempre el material utilizado en un procedimiento o en una cirugía no es conducido a la Central de Esterilización (C.E.) inmediatamente.

Esto da como resultado que la biocarga (sangre, materia orgánica u otros) se seque y dificulte aún más el lavado si es que este no se lleva a cabo con el debido pre-lavado. Por ello se recomienda que si fuera posible se realice la descontaminación o el pre-lavado, en la misma área donde se utiliza el material y luego este sea conducido a la C.E. en los recipientes adecuados.

- **Lavado de material¹⁵.**

Los artículos una vez clasificados y pre-lavados (descontaminados) serán llevados al lavado propiamente dicho, teniendo en cuenta sus características y usos.

¹⁵ ROMERO, M. (2000) Garantía de Calidad en la Esterilización, Futuro y Legislación de la Esterilización Hospitalaria. I Jornadas de Enfermería sobre Esterilización. Lugo.

Lavado de artículos de material metálico: Cubetas, tambores, semilunas, lavatorios, etc.

Al realizar el lavado manual:

- Se deben retirar restos de cinta o tape.
- Deben colocarse los materiales en la poza con detergente enzimático, estableciendo el tiempo y la dilución de acuerdo a las indicaciones propias del producto.
- Deben enjuagarse con abundante agua, eliminando todo residuo de la solución del detergente.
- Debe realizarse un último enjuague.
- Debe cumplirse con el escobillado correspondiente si fuera necesario.
- Deberán secarse los materiales con un paño limpio.

En el lavado mecánico deben respetarse las indicaciones propias del equipo de lavado, cuidando de no llenar la cámara con instrumental para evitar problemas con el cerrado de puertas.

Lavado del instrumental quirúrgico (pinzas, tijeras, etc.)

- Antes de proceder al lavado, hay que revisar minuciosamente el instrumental recepcionado de acuerdo a la descripción del mismo. (Número de piezas y estado de conservación de las mismas).
- Es necesario abrir las pinzas y desarmarlas si fuera necesario.
- Debe colocarse el instrumental ordenadamente. Comenzando por el más pesado al fondo del recipiente metálico o de plástico perforado.

En el caso de realizar el lavado manual:

- Colocar el instrumental en una bandeja perforada y sumergirla dentro de un lavatorio que contenga el detergente enzimático para su descontaminación. Dicho lavatorio estará ubicado en la poza de lavado.
- Luego llevar la bandeja bajo el chorro de agua para eliminar el máximo de biocarga.
- Proceder al escobillado del mismo, enfatizando especialmente las cremalleras y los espacios internos de las pinzas.
- Enjuagar con abundante agua, eliminando así todo residuo de la solución del detergente.
- Realizar un último enjuague.
- Secar los materiales con un paño limpio.

En el lavado mecánico, se colocarán las bandejas perforadas en el lavador / desinfectador de instrumental y se prenderá el ciclo automático, el mismo que varía de acuerdo a cada marca de equipo.

Una vez terminado el período de lavado manual o mecánico, el instrumental será colocado en la mesa de secado. Luego, será llevado por la ventana de paso hacia la zona limpia o azul para su preparación, mantenimiento y empaque.

Lavado del material de polietileno, goma, plástico y látex¹⁶.

Al realizar el lavado de material de polietileno, goma plástico y látex debemos seguir los siguientes pasos:

¹⁶ALFA MICHELL, Sayed SATTAR. AJIC (2000). RUTALA W. DESINFECTION, STERILIZATION, WASTE DISPOSAL. En Wenzel R. (1996) Cap. 21 (460-495).

- Retirar si los hubiera los posibles restos adheridos a las superficies (como por ejemplo residuos de esparadrapo), con un algodón impregnado de bencina blanca.
- Luego sumergir el material en detergente enzimático. En el caso de material tubular, hacer uso de una jeringa de 60 cc. con punta de cono o asepto jeringa para llenar todo el lumen con la solución.
- Retirar y enjuagar con abundante agua. Si es posible utilizar pistolas de agua a presión o caños especiales a presión en forma de cono con diferentes medidas o diámetros (manifold) para lavar el lumen de sondas, alargadores, conectores, corrugados, etc.
- Realizar el último enjuague del material con agua.
- Dejar escurrir al medio ambiente y luego secar. Si es posible utilizando fluido de aire comprimido (el menos costoso) o cámaras secadoras de corrugados con aire filtrado.

Cabe señalar que en la actualidad existen lavadoras especialmente diseñadas para el lavado de material o equipos con lúmenes tales como los endoscopios, broncoscopios, etc.

En cuanto a los guantes de látex, no se recomienda ni se menciona el proceso de limpieza de ellos debido a que en los últimos años, diversos estudios de costo-eficacia y costo-efectividad han demostrado el alto costo de su reprocesamiento. Más aún si se toma en cuenta las características del reprocesamiento mecánico y el hecho de que este insumo no ha sido fabricado para el rehúso¹⁷.

- **Lavado del material de vidrio de frascos y jeringas.**

Para el lavado del material de vidrio se procederá de la siguiente forma:

¹⁷ RUTALA W. GERMICIDE PRINCIPLES. (2001).

- Sumergir este en una solución con detergente enzimático.
 - Al realizar el lavado manual se debe tener en cuenta que al limpiar el interior del frasco, debería usarse una escobilla del tipo usado con los biberones o hisopos de acuerdo al tamaño requerido.
 - Enjuagarse repetidas veces bajo el chorro de agua corriente.
 - Secarlo por fuera con un paño y jamás secar con paños de género su interior, evitando así la intromisión de cuerpos extraños como pelusas u otros.
- **Secado de Material.**

El secado del instrumental, de los equipos y de otros artículos de uso hospitalario, constituye parte fundamental durante el proceso de la limpieza. Para realizar este es necesario tener en cuenta el grado de humedad de los artículos, ya que podría interferir en los procesos de desinfección o esterilización. El secado puede ser manual y automático.

El secado manual debe realizarse con un paño o con aire comprimido. Para la segunda opción, se debe contar con un tubo específico para cada lumen.

La principal ventaja del secado automático radica en su velocidad para llevar a cabo este proceso, reduciendo no solo el tiempo de trabajo, sino los costos derivados de este.

En la actualidad se cuenta con cámaras especiales para secado de tubuladuras y corrugados en un ciclo que puede durar aproximadamente 25 minutos a 2 horas, dependiendo del tipo y la cantidad de materiales a secar.

Recomendaciones para la limpieza profunda de material con acumulación de suciedad, materia orgánica y otros.¹⁸

Los instrumentos que tienen lúmen, bisagras, articulaciones y ranuras corren un riesgo mayor de acumular suciedad o materia orgánica, por lo que se recomienda la inmersión de estos en detergente enzimático un mayor tiempo del usual (en horas).

Si el instrumental de acero quirúrgico acumula materia orgánica carbonizada por efecto de la esterilización por calor, barnices, minerales o manchas de óxido, es recomendable el uso de una solución removedora de óxido y corrosión especial para acero quirúrgico, la misma que tiene como principio activo el ácido fosfórico y el éter propyl glicol. Se recomienda asimismo, programar esta actividad según convenga a la necesidad del material.

- **Validación de la limpieza**

El proceso de validación de la limpieza se puede dar mediante la verificación del cumplimiento de las guías de procedimientos (protocolos), la inspección visual después del proceso y la presencia de la implementación de sistemas de irrigación de agua.

La validación del proceso de limpieza se presenta de modo subjetivo al no ser posible visualizar la biocarga (definida como el número y tipo de microorganismos viables que un artículo puede contener luego de la limpieza) de cada artículo y por cada procedimiento de limpieza. Por ello,

¹⁸RUTALA W. (2004) ANTISEPSIS, DESINFECTATION AND STERILIZATION IN HOSPITAL AND RELATED INSTITUTIONS. En MURRAY PR, eds. Manual of Clinical Microbiology. Washington ASM Press.

es importante adoptar protocolos de limpieza buscando la estandarización para la validación de este proceso.¹⁹

Al validarse las Guías de Procedimientos (protocolos), deben incluirse claramente datos acerca de la dilución de uso de los productos, el tiempo de inmersión, el modo de enjuague y la técnica a usar para desarmar los artículos e instrumentales.

Además, una parte importante para la validación de la limpieza es la inspección visual después del lavado, cuando el usuario observara atentamente si existe la presencia de cualquier signo de suciedad particularmente en las cremalleras. Si hubiera alguna duda al respecto, consideramos útil el uso de una lupa.

Otro requisito indispensable para la validación de la limpieza, es que la zona roja esté implementada con sistemas de irrigación de agua para los artículos con lúmenes a través de dispositivos a presión. Se sabe que sin ellos no se podría llevar a cabo una limpieza óptima y segura.

Adicionalmente existen controles químicos que validan la eficacia de la limpieza mecánica. Estos son el test de suciedad visible y el test de desinfección²⁰. El test de suciedad visible utiliza un reactivo en polvo que al ser mezclado con agua simula la sangre. Este reactivo es aplicado a los instrumentales para visualizar posibles residuos de materia orgánica.

¹⁹ RUTALA W. DESINFECTATION AND STERILIZATION. (2002).

²⁰ ALFA MICHELL, Sayed SATTAR. AJIC Vol. 26. N2p. 143-5 (2002).

B) PREPARACIÓN Y EMPAQUE DE MATERIALES²¹

Los artículos una vez procesados en la zona roja (contaminada), serán llevados a través de la ventana de paso a la zona azul (o limpia) de acuerdo a la condición y el uso para su preparación. Esta etapa comprende la inspección y verificación de los artículos, la selección del empaque, el empaque propiamente dicho, el sellado, la identificación del paquete y la evaluación del mismo.

b.1 Inspección y Verificación de los Artículos

La inspección y verificación de los artículos deberá preceder a la etapa de preparación para detectar fallas del proceso de limpieza, así como las condiciones de integridad y funcionalidad de los artículos.

Para cumplir con esta actividad y evitar que los materiales se contaminen garantizando que ellos estén en perfectas condiciones de uso, el personal deberá usar gorro, tener una buena iluminación ambiental y disponer de lubricantes y una lupa.

Se deberá realizar la inspección visual de cada artículo observando fallas del proceso de limpieza, corrosión y otros daños como podrían ser quebraduras del artículo, por ejemplo.

También se deberá realizar la inspección funcional de cada artículo, verificando el corte de tijeras, encaje de dientes en el caso de pinzas de disección, sistema de traba en cremalleras de pinzas hemostáticas y sus condiciones de lubricación.

²¹ MALAGON LONDOÑA, Gustavo. Infecciones Hospitalarias. 2da.Edición. Editorial Médica Internacional. Colombia 1999. p. 304.

Se retirarán los artículos que no estén en condiciones de uso, reemplazándolos en el menor tiempo posible.

b.2 Prácticas Recomendadas:

- Utilizar la técnica de lavado de manos clínico antes de realizar esta actividad.
- Mantener la mesa de trabajo en buenas condiciones de higiene y orden.
- No emplear una sustancia oleosa para lubricar.
- Evitar que esta actividad la realice un trabajador que sea portador de alguna lesión dermatológica.

C) EMPAQUE

El empaque debe ser seleccionado de acuerdo al método de esterilización y al artículo a ser preparado.

El empaque o envoltorio permite la esterilización del artículo, asegura la esterilización antes y en el momento de uso y además favorece la transferencia del contenido mediante una técnica aséptica.

c.1. Selección del empaque.

Los empaques deben reunir las siguientes características²²:

- El empaque debe ser compatible con el método de esterilización y resistir las condiciones físicas.
- Debe permitir la penetración y remoción del agente esterilizante.

²²AORN. RECOMMENDED PRACTICES FOR STERILIZATION IN THE PRACTICE SETTING. STANDARDS, RECOMMENDED PRACTICES AND GUIDELINES. (2003). Pags. 323-34

- Mantener la integridad del paquete (durabilidad).
- Resistir la humedad y las roturas.
- Ser flexible para facilitar su manipulación.
- Proteger el contenido del paquete contra daños físicos (vida de estantería por ejemplo).
- Ser libre de residuos tóxicos (tales como colorantes y almidón).
- Evitar la liberación de fibras o partículas.
- Ser barrera microbiana.
- Ser compatible con las dimensiones, peso y configuración del artículo.
- Ser económico y fácil de encontrar en el mercado.

c.2 Tipos de Empaques²³.

- **Tejido de algodón:** Indicado para la esterilización en autoclave.

Su textura debe tener un tejido mínimo de 40 hilos por cm² y ser de campos dobles. La presentación en algodón de 140 hebras P.S.I. (bramante); Poliéster, 180,240 (drill), 270,280 hebras (algodón o tela tipo Jean).

La principal desventaja es la dificultad para monitorear el desgaste del tejido, ya que luego de repetidas lavadas se ocasionan micro y macro roturas de las fibras así como variaciones en su propiedad de repelencia a los líquidos, interfiriendo con el período de validación del artículo. Además, al no ser impermeables, no puede verse el contenido y liberan pelusas.

²³APECIH. Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones.(2002). LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DE ARTÍCULOS.

Es recomendable lavar la tela antes de ser utilizada para retirar el almidón, así como lavar después de cada uso para remover la suciedad y realizar controles frecuentes de permeabilidad con agua, controlando el tiempo de penetración y comparándolo con los nuevos para establecer el número máximo de reprocesamiento. Según los estándares de la Asociación de Enfermeras.

Especialistas en Sala de Operaciones (AORN, 1994) los tejidos de algodón deben ser mantenidos a temperatura ambiente (18° C a 22° C) con una humedad relativa de 35% a 70%.

- **Papeles.** La tecnología de papeles destinados a empaques de esterilización ha evolucionado mucho en los últimos años.

Veamos:

a) Papel de grado quirúrgico: Este papel es permeable al vapor o a la esterilización por Óxido de Etileno (ETO) e impermeable a los microorganismos. Resiste temperaturas de 160° C y no contiene colorantes, por lo tanto es importante mencionar especificaciones técnicas como:

- Porosidad controlada (0.22 μ de diámetro).
- Resistencia a las perfusiones.
- pH entre 6 a 7.
- Cantidad máxima de almidón 1.5%.
- Este tipo de papel permite la absorción del agua en dos fases con un máximo 30 g/m². humedad máxima de 7%.
- El máximo porcentaje de colorante es de 0.05%.
- Repelente a líquidos y a algunos alcoholes.
- No desprende pelusas.

- Excelente resistencia al desgarre y las roturas.
- Es atóxico.

b) Papel crepado: Es producto de una de las más recientes tecnologías y se presenta como una interesante alternativa al tejido de algodón. Está compuesto en un 100% por pulpa de celulosa de madera en un rango de 60 g. tratada en crepado o crepamiento lo que le da un aspecto similar al textil. Es resistente a temperaturas de 150° C por 1 hora y sus principales características son:

- Eficiente para la esterilización por vapor, ETO, formaldehído (FO) y radiación.
- No posee estática ni pelusas.
- Tiene porosidad controlada.
- Alta eficiencia en filtrado, constituyendo una segunda barrera efectiva contra la penetración de microorganismos.
- Es impermeable y repelente al agua.
- Es atóxico.
- Es flexible con facilidad para amoldarse al producto indicado.

c) Papel Kraft (papel corriente): Papel fabricado para objetivos que no son exactamente los de esterilización. Si bien se utilizaron ante la falta de empaques ideales en el mercado, hoy está en desuso en razón de la irregularidad e inconsistencia en su presentación, ya que después de haber pasado cualquier método, este se torna frágil en cuanto a la resistencia física y no cumple con una de las principales características para validarlo como eficaz en el proceso de esterilización.

d) Papel o filmes transparentes (combinación papel - plástico):

Los más utilizados son los compuestos de polietileno, polipropileno,

biorientado, poliéster, nylon o poliamida, polivinílico, poliestireno, acetato de celulosa y surlyn. Al utilizar éstos debemos verificar su resistencia al trabajo, espesura y resistencia de la lámina. La gran ventaja que presentan es que permiten la visualización del contenido del paquete.

- e) Tyvek:** Son polímeros sintéticos como el que contiene un recubrimiento de polietileno, polipropileno o poliolefinas (lado opaco) que derretidos al calor se convierten en largas fibras de plásticos que luego son unidas en capas por presión. Es compatible con la mayoría de los procesos de esterilización:

Vapor, ETO, Plasma de Peróxido de Hidrógeno y FO; soporta altas temperaturas (121° C) y presenta además una alta resistencia a la tracción y perforación constituyendo excelente barrera microbiana. Su utilización es limitada.

- f) Cajas Metálicas, Aluminio o Contenedores:** Estos tipos de empaques sólo pueden ser utilizados para esterilizar al calor seco. Hoy en día están en desuso.

Si las cajas metálicas son perforadas o fenestradas, se pueden utilizar para la esterilización al vapor, pero tienen que ser recubiertas por otro empaque. Aún con estas desventajas, ellas son durables, seguras para el almacenamiento, disminuyen la carga de desperdicios y protegen el instrumental. Existen contenedores con filtro y otros que son pesados. En cuanto a desventajas, tienen un mayor peso, necesitan mayor espacio para su almacenamiento y manifiestan un considerable costo inicial.

g) Vidrios Refractarios: Más conocidos como pirex (término que en realidad es una marca de fábrica), resisten altas temperaturas y se utilizan para esterilizar líquidos o aceites en estufa o autoclave.

h) Polipropileno No Tejido: Papel fibra no tejido utilizado para las tecnologías de vapor, ETO, Peróxido de hidrógeno y autoclave con FO.

c.3 Técnica de Empaque:

“La forma y técnica del empaque de todo artículo debe garantizar y mantener el contenido estéril durante el almacenamiento y transporte”²⁴.

Una técnica adecuada de empaque, brinda una adecuada protección, identificación y mantenimiento de la esterilidad, además facilita el transporte, el manejo por el usuario, la apertura y la transferencia del material estéril con técnica aséptica, permitiendo una utilización segura de este.

• Materiales utilizados en el empaque:

- Empaque a utilizar.
- Cinta adhesiva de control químico externo de acuerdo al método de esterilización a utilizarse.
- Cinta adhesiva para identificación del paquete (masking tape).
- Indicador o integrador químico interno.
- Gasa o protectores de instrumentos punzocortantes.
- Selladora en el caso de utilizar empaques mixtos o de polietileno.

²⁴ ESTERILIZACIÓN DE PRODUCTOS SANITARIOS. European Society for Hospital Sterile Supply. Heart Consultancy. (2000). 10: 8-183

- **Técnica o procedimiento:**

- Posicionar el material diagonalmente en el centro del empaque.
- Colocar el indicador o integrador químico interno en el centro del paquete.
- Doblar la punta que da a la persona que esta preparando de tal manera que llegue al centro del paquete cubriendo el artículo.
- Luego realizar un dobléz con la punta hacia fuera.
- Doblar los laterales hacia el centro del paquete en forma de sobre, siempre haciendo un dobléz en la punta. Realizar el mismo procedimiento en el otro lado de modo que ambas cubran el artículo.
- Completar el paquete levantando la cuarta y última punta hacia el centro del paquete y fechar con cinta indicadora de proceso envolviendo todo el paquete. No se debe poner menos de 5 cm. de cinta de control.

En cuanto al tamaño del paquete:

Para ser sometido a esterilización por vapor (autoclave) el tamaño de los paquetes no debe de medir más de 28 x 28 x 47 cmts. Aunque si utilizamos paquetes de 25 x 25 x 20 cm., podemos disminuir el tiempo de exposición y el tiempo de secado. En cuanto al peso, no deben de superar los 4 Kg. a 5 Kg.

Cuando los materiales son sometidos a esterilización por calor seco, las cajas metálicas no deben contener más de 30 piezas. No es recomendable utilizar cajas de aluminio común, ya que éstas a altas temperaturas pueden desprender partículas de aluminio en el instrumental.

- **Sellado**

“El sellado de papel y láminas (filmes) de plásticos o polietileno debe garantizar el cierre hermético del empaque”.

La finalidad del sellado hermético es mantener después de la preparación, esterilización, almacenamiento y distribución, la esterilidad del contenido de los paquetes antes y en el momento de uso.

Materiales y equipos usados en el sellado:

- Empaques mixtos o simples de polietileno.
- Cinta adhesiva de control químico externo.
- Control químico interno o integrador.
- Máquina selladora.

Recomendaciones prácticas:

- Observar las condiciones de integridad del paquete en cuanto a arrugas o áreas quemadas. Se regulará la selladora al nivel adecuado de temperatura para el sellado eficaz.
- Realizar el sellado dando al empaque un margen mínimo de 3 cm. de los bordes que permitan una apertura del paquete en forma aséptica.
- Es importante mencionar que existen dos tipos de equipos para sellar material esterilizado: los manuales y los automáticos.

c.4 Identificación del Paquete

“Todo paquete debe presentar un control de exposición, una identificación o rotulado del contenido, servicio, lote, caducidad e iniciales del operador”²⁵.

La adecuada rotulación del paquete permite una identificación de la carga, almacenamiento, período de caducidad y posibilidades de rastrear los paquetes esterilizados en caso ocurran problemas de orden técnico con el equipamiento o algún evento infeccioso atribuido a la falla del proceso de esterilización.

Se pueden usar para ello etiquetas adhesivas o cinta adhesiva (masking tape), código de barras o una etiquetadora manual.

Cada institución debe establecer un sistema de registro de almacenamiento y distribución de los artículos y todos los usuarios deben conocer este sistema de registro.

c.5 Evaluación del Proceso de Empaque

Los paquetes deben ser sometidos a una evaluación continua para verificar lo siguiente:

- La integridad del material de la capa externa.
- La integridad de los sellos.
- La identificación correcta.
- El viraje del indicador químico.

²⁵Romero, M. (2002).Garantía de Calidad en la Esterilización, Futuro y Legislación de la Esterilización Hospitalaria. I Jornadas de Enfermería sobre Esterilización. Lugo .

- La lectura de la fecha de vencimiento.

Todas las instituciones deberán establecer procedimientos de tiempo, personas (auditores externos) para evaluar el proceso del empaque.

D) ESTERILIZACIÓN²⁶

La ESTERILIZACIÓN es un proceso por medio del cual se logra la eliminación de todo microorganismo (incluyendo las esporas bacterianas) y puede obtenerse a través de una diversidad de métodos.

La esterilización debe ser aplicada a los instrumentos o artículos clasificados como críticos.

Los métodos de esterilización utilizados actualmente en el ámbito hospitalario pueden clasificarse en físicos y químicos.

Cuadro No. 02
Métodos de Esterilización

MÉTODO	MEDIO	TECNOLOGÍA
FÍSICOS Alta Temperatura	Calor húmedo	• Autoclave a vapor saturado.
QUÍMICOS Baja Temperatura	Plasma	• Plasma de Peróxido de hidrógeno.

Fuente: Perkins. 1960, en la AORN (Association Operating Room Nurses).
Estándares de la AORN 1989

²⁶ Dr. SALOMÓN DURAND, Velasco. Manual de Infecciones Intrahospitalarias y Bioseguridad. Consultor Académico Ace Científica. A.M.C. Perú. p. 9.

D.1 Métodos de Esterilización Físicos o de Alta Temperatura Esterilización por Calor Seco.

Todo material resistente al calor e incompatible con la humedad, debe ser esterilizado por calor seco.

Este sistema elimina microorganismos por coagulación de las proteínas de los microorganismos.

Su efectividad depende de:

- La difusión del calor.
- La cantidad de calor disponible y
- Los niveles de pérdida de calor.

A continuación presentamos una relación de tiempo - temperatura para la esterilización por calor seco.

Cuadro No. 03

TEMPERATURA (°C)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
180°C	30 minutos
170°C	1 hora
160°C	2 horas
150°C	2 horas y 30 minutos
140°C	3 horas
121°C	6 horas

Fuente: Perkins. 1960, en la AORN (Association Operating Room Nurses).
Estándares de la AORN 1989.

Es importante señalar que el tiempo de exposición debe ser contabilizado luego de alcanzada la temperatura requerida y no desde la carga del esterilizador pues puede requerirse de un tiempo prolongado para alcanzar la temperatura de esterilización.

- **Principios básicos para evitar fallas.**

A fin de evitar la ocurrencia de fallas en el proceso de esterilización por calor seco, es importante tener en cuenta:

- La validación del equipo y la eficiente calibración de los instrumentos.
- Una esterilización será eficiente cuando el punto más frío registre 170°C en exposición por dos horas. Por lo tanto el usuario deberá contar con información precisa.
- La selección del material desde el punto de vista de conductibilidad térmica. No esterilizar, ni utilizar textiles ni papel.
- La distribución de la carga observando que los paquetes no toquen las paredes y que entre cada paquete, haya espacio suficiente para conseguir una buena circulación.
- La utilización de empaques adecuados. Como por ejemplo cajas metálicas, papel aluminio y frascos de vidrio refractario.

- **Validación del proceso de esterilización por calor seco.**

Asegurar que la esterilización por calor seco sea adecuada, segura y efectiva.

El proceso de validación por medio del cual se mostrará con evidencia la esterilización por calor seco, garantizará que esta se realice siempre de una misma forma y con una misma calidad.

La finalidad, es garantizar los parámetros preestablecidos para esterilizar por medio del calor seco.

- **Técnica y Material:**

La validación de este proceso consiste en cumplir etapas y criterios mínimos de evaluación que el usuario debe manejar.

Además es la evidencia documentada que aporta un alto grado de seguridad de este proceso en el que se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- **Calidad del equipo.-** Se verificarán las instalaciones eléctricas (voltaje), estructura, dimensión y ventilación.
- **Calidad de operación.-** Se verificarán que todos los componentes del equipo funcionen de acuerdo al Manual de Operación y a las instrucciones de mantenimiento. De igual manera, se hará una relación de los repuestos más comunes y del servicio técnico brindado.
- **Calidad del desempeño.-** Se verificarán parámetros físicos establecidos, tipos de empaques, tipos de carga y sus registros, los tipos de materiales (cantidad y volumen), la disposición dentro de la cámara de los materiales y la capacidad y adecuado uso de registros de los indicadores químicos.

D.2. Esterilización a vapor.

Todo material resistente al calor compatible con la humedad debe ser autoclavado.

La esterilización a vapor es el procedimiento de esterilización más común (excepto para los materiales que no pueden resistir el calor y la humedad) creada por el proceso y al equipo que se utiliza se le denomina autoclave.

El mecanismo de acción del calor húmedo es por desnaturalización de las proteínas. La autoclave tiene la ventaja de producir un elevamiento de temperatura en forma rápida en cortos tiempos de esterilización y de no dejar residuos tóxicos en el material.

La eficiencia del vapor como agente esterilizante depende de:

- La humedad,
- El calor,
- La penetración
- La mezcla de vapor y aire puro (y de otras impurezas que pudiera contener).

- **Tipos de esterilizadores a vapor.**

- a. Autoclaves de desplazamiento de gravedad o Gravitacional.-**

En estos equipos el aire es removido por gravedad, ya que el aire frío es más denso y tiende a salir por un conducto colocado en la parte inferior de la cámara cuando el vapor es admitido. Este proceso es muy lento y favorece la permanencia residual del aire. Estos equipos varían en tamaño. Los hay desde modelos pequeños que se colocan sobre la mesa y son utilizados en clínicas y consultorios, hasta grandes unidades capaces de manejar carritos de carga de materiales.

b. Esterilizadores de pre-vacío.- Estos equipos tienen una bomba de vacío, o sistema de Venturi, para retirar el aire de la cámara rápidamente en forma de pulsos, de modo que el vapor ingrese a la cámara a mayor velocidad, mejorando la eficiencia del autoclave al eliminar las bolsas de aire e incrementar la velocidad del proceso, incluso cuando operan a la misma temperatura que los esterilizadores de desplazamiento de gravedad (121°C o 132° C). Constituye un sistema mucho más eficiente que otros.

c. Las autoclaves instantáneas (flash).- Son esterilizadores especiales de alta velocidad que generalmente los ubican entre las salas de operaciones para procesar los instrumentos desempaquetados y para usos de urgencia extrema.

Estos esterilizadores operan a 134°C durante 3 ó 4 minutos.

- **Parámetros de control de autoclaves en general.**

Los parámetros de control son la presión del vapor, el tiempo y la temperatura.

a. Presión del vapor.- Vapor saturado con un título de 0.95 (95% de vapor y 5% de condensado) y libre de impurezas, utilizando agua blanda o tratada.

b. El tiempo y la temperatura.- Estarán en relación directa con el grosor o el tipo de empaque definidos en los estándares establecidos por organismos internacionales.

Por ejemplo en las autoclaves gravitacionales y el material de superficie con empaque simple utilizaremos:

121°C por 30 minutos

134°C por 15 minutos

Y en el caso de material de empaque denso o doble utilizaremos:

121°C por 30 minutos

134°C por 25 minutos.

En las autoclaves de Pre-vacío, el material de superficie y empaque denso y doble debe usarse:

134° C por 4 minutos.

- **Componentes de una Autoclave Básica²⁷.**

Un esterilizador a vapor tiene los siguientes componentes principales:

a. Recipiente de alta presión con tapa junta.- El envase o recipiente sólido donde el agua se calentará en los equipos de vapor bajo presión se llama autoclave. El espacio donde se ponen los objetos a ser esterilizados se llama cámara esterilizadora. Para evitar escapes entre el recipiente y la tapa el esterilizador cuenta con una junta entre ambos.

Además tiene un mecanismo de cerradura con tornillos, o caso contrario, un sistema tipo bayoneta compuesta de autoclaves pequeños y portátiles.

b. Válvula de control de presión.- La válvula de control de presión se encuentra sobre la base para mantener el nivel de vapor deseado. De ser necesario, este permitirá el escape de cierta cantidad de

²⁷ MINSa. Manual de Infecciones Intrahospitalarias y Bioseguridad. "Acción Científica Bioseguridad e Infecciones". 1998. pp. 19, 36, 17, 18.

vapor. En las unidades modernas este instrumento es un sensor de presión para el vapor y un sensor de temperatura para el calor.

c. Válvula de seguridad.- Es útil cuando existe la posibilidad que la válvula de control no funcione bien. Si ello ocurre, no habrá escape del vapor y este podría subir tanto que podría explotar. En ese caso, la válvula de seguridad permitirá el escape del vapor. En algunos países esta válvula de seguridad es obligatoria por ley.

d. Mecanismo de expulsión del aire: Llamado también el purgador. Los autoclaves modernos están equipados con un sistema de expulsión de aire que opera mediante una pieza o fuelle relleno con una mezcla de agua y alcohol.

- **Proceso básico de la esterilización a vapor en autoclaves de desplazamiento por gravedad o gravitacionales.**

El proceso básico está sustentado en la eliminación de aire por desplazamiento por gravedad. Secuencialmente se dan los siguientes pasos:

a. Calentamiento del agua y eliminación del aire.- El agua se calienta hasta su temperatura de ebullición (es decir 100° C.)

Durante esta fase de calentamiento, el aire está siendo desplazado de la cámara. Para mejorar la eliminación del aire se deja que el agua hierva durante algún tiempo después que haya alcanzado los 100° C.

b. Aumento de la presión.- La temperatura aumenta hasta la temperatura de esterilización indicada. Cerrando la válvula se cierra

el recipiente, permitiendo que la temperatura y la presión aumenten hasta el nivel requerido.

c. Tiempo de esterilización (fase de esterilización o mantenimiento).- Durante este tiempo, se mantienen la temperatura y la presión al nivel necesario para la esterilización. Por esto se conoce a esta fase como el tiempo de mantenimiento.

d. Reducción de la presión a la presión atmosférica.- Se abre la válvula reguladora de presión permitiendo que el vapor escape y baje la presión en espera que el ciclo termine.

e. Enfriamiento de la carga: Se abre la válvula que permite la entrada de aire del exterior a través de filtros hacia la cámara.

Esta apertura permite el enfriamiento y el secado del material.

- **Autoclaves portátiles.**

Este tipo de autoclave puede ser calentado por cualquier fuente de calor. Algunos modelos tienen incluidos elementos de calefacción eléctricos. Pueden ser usados para la esterilización de paquetes pequeños y sueltos.

Los componentes básicos de una autoclave son los siguientes:

- Un indicador de presión que sirve para controlar esta dentro de la cámara.
- Un indicador de temperatura, que controlará a la misma dentro de la cámara.

- Una válvula separada para la salida del aire pues la cámara una vez iniciado el proceso deberá eliminar a este.
- Una válvula de escape de vapor con un tubo de sifón, para que expulse el agua y el vapor después de terminado el proceso. La expulsión del agua ayudará a que los objetos se sequen dentro de la cámara.

- **Características de las autoclaves según el tipo.**

- a. **Autoclaves de desplazamiento por gravedad.-** El tiempo de penetración es prolongado por una incompleta penetración del aire y por tanto, los tiempos de esterilización son mayores.

Este tipo de equipo es obsoleto.

En la actualidad se fabrican equipos mucho más sofisticados que aún cuando funcionan con el mismo principio, facilitan la operación y aumentan el nivel de seguridad por medio de controles automáticos, bombas de vacío y microprocesadores.

- b. **Autoclaves de control automático.-** Los equipos automáticos están dotados de válvulas que ejercen más de una función.

Al poner en operación los controles, el equipo admite vapor a la cámara, permite el escape del vapor y crea vacío para el secado de la carga después del proceso.

- c. **Autoclaves con bomba de vacío.-** Estos autoclaves con vacío previo de alta velocidad (bomba de vacío) operan en forma similar a los de desplazamiento por gravedad. La diferencia está en su equipamiento, que es más seguro en relación con la remoción del

aire de la cámara y de la carga antes de que penetre el vapor. La ventaja de este sistema radica en que la penetración del vapor es prácticamente instantánea aún en materiales porosos. Además con este método, los períodos de esterilización son menores debido a la rápida remoción del aire tanto de la cámara como de la carga y la mayor temperatura a la que es posible exponer los materiales. Las autoclaves con bomba de vacío funcionan a temperaturas de 121°C a 132°C en períodos de 20 a 30 minutos.

- **Indicaciones del material a esterilizar por autoclave.**

- a. **Textiles.-** (algodón, hilo, fibras sintéticas, etc.) La porosidad (el apresto) del tejido, puede dificultar el paso del vapor y la succión por la bomba de vacío. Por ello se recomienda en el caso de ropa nueva llevar a cabo un lavado previo a fin de disminuir este riesgo.

- b. **Metales.-** (Instrumentales, lavatorios, semilunas, tambores, etc.)

El material metálico requiere un lavado y secado previo a la esterilización.

- c. **Vidrios o cristal.-** En algunas ocasiones es preferible su esterilización por calor seco, pero es factible hacerlo también por vapor saturado.

- d. **Líquidos.-** (Agua destilada y soluciones farmacológicas siempre que no alteren su composición). Como norma general, se tendrá en cuenta que el llenado del recipiente no debe sobrepasar los 2/3 de su capacidad total.

e. Gomas y plásticos termorresistentes.- El material debe estar limpio y seco, a fin de asegurar la eliminación de materia orgánica.

- **Factores que afectan la esterilización por auto-clave²⁸.**

Los factores que afectan la esterilización por autoclave son:

a. La eliminación incompleta del aire en el esterilizador: Esto produce la disminución de la temperatura afectando la esterilización. Las burbujas de aire, atrapadas en los paquetes actúan impidiendo la difusión y expansión del vapor. Esto ocurre por fallas en las bombas de vacío o en las autoclaves de desplazamiento por gravedad debido a la eliminación incompleta del aire.

b. El vapor sobrecalentado: Que puede afectar el poder microbicida debido a que pierde humedad y actúa en ese caso solo como aire caliente. Esto puede ocurrir porque el vapor no está en contacto con el agua desde la cual se forma. Es totalmente seco y no puede ser utilizado en autoclaves. Su temperatura sube rápidamente. También el vapor saturado puede sobre calentarse por una rápida reducción de la presión (más de 50% en forma abrupta) manteniéndose mayor presión y temperatura en la camisa que en la cámara.

Otro motivo es por el resecamiento producido por su paso a través de materiales que tienen menos de 50% de humedad relativa. (Como es el caso de algunos textiles que se almacenan a altas temperaturas.)

²⁸ APECIH. (2003).Asociación Paulista de Estudios y Control de Infecciones. ESTERILIZACIÓN DE ARTÍCULOS HOSPITALARIOS.

c. La preparación inadecuada del material: La preparación del material en relación con el tipo de artículos, empaque o envoltura, tamaño y disposición al interior de la cámara, también son factores importantes en la esterilización debido a que pueden afectar la eliminación del aire, la difusión del calor, el vapor y el precalentamiento de la cámara.

- **Validación del proceso de esterilización por vapor.**

La esterilización por calor húmedo debe ser validada para garantizar la seguridad, adecuación y efectividad del proceso.

El proceso de validación permitirá mostrar con evidencias la correcta esterilización por este método, garantizando que esta se realice siempre de una misma forma y con una misma calidad.

La finalidad es garantizar los parámetros preestablecidos para esterilizar por medio del calor húmedo.

Técnica y material:

Esta validación se realizará verificando la calidad de los siguientes elementos:

- **Ambiente:** Se verificarán las instalaciones. Dentro del área física: la estructura misma, las dimensiones de climatización, la necesidad de una instalación de redes de vapor y aire comprimido. Con respecto a la instalación hidráulica, serán observadas la dureza del agua, las instalaciones eléctricas, el voltaje, los dispositivos de protección, la instalación con fuente propia y la calidad del vapor.

- **Equipamiento:** Se verificará la estructura de instalación de la autoclave, su adaptación física, la armonía, la ventilación próxima a las puertas de autoclave, las distancias mínimas entre paredes y el equipo correcto para facilitar el mantenimiento.

- **Operación:** Se verificarán la existencia de un Manual de Operación, la relación de repuestos más comunes, los datos que el servicio técnico ha registrado y un comprobante de certificación de funcionamiento del equipo.

- **Performance:** Se evaluará la performance mediante la evaluación de la eficacia y la eficiencia. En Autoclaves de prevació se chequearán 3 ciclos con el test de Bowie Dick, seguidos de 3 ciclos completos con control químico y biológico durante 3 días consecutivos con carga. En Autoclaves gravitacionales el test se realizará con la cámara vacía.

Un problema muy frecuente en nuestro medio (provocado tal vez por los presupuestos limitados), es que no se da un mantenimiento preventivo a las máquinas, ya que lo más común es esperar a que estas fallen. Precisamente, en la Cuadro N°03 se resumen los aspectos más importantes del mantenimiento preventivo.

Cuadro N°04

Esquema De Mantenimiento Preventivo De Autoclaves

FRECUENCIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Diario	Limpieza de la cámara interna	Operador
Mensual	Limpieza de filtros de drenaje	Operador
Trimestral	Descarga del generador	Ingeniero o Técnico
Semestral	Verificar limpieza de electrodos	Ingeniero o Técnico
	Lubricar sistema de calentamiento.	Ingeniero o Técnico
	Verificar trampas	Ingeniero o Técnico
	Verificar sistemas de funcionamiento y seguridad	Ingeniero o Técnico
Anual	Verificar filtros de entrada de agua	Ingeniero o Técnico
	Limpieza de generador de vapor.	Ingeniero o Técnico
DESPUÉS DE 3 AÑOS DE EVALUARÁ EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS DE CONTROL		

Fuente: Perkins. 1960, en la AORN (Association Operating Room Nurses).
Estándares de la AORN 1989

D.3 Métodos de Esterilización de Baja Temperatura

D.3.1. Químicos – líquidos.

- a. **Peróxido de Hidrógeno.** Es un desinfectante muy poco utilizado por no existir comercialmente en el mercado nacional.²⁹ En general, el peróxido de hidrógeno a una concentración del 6% es esporicida pero muy corrosivo cuando se utiliza en instrumentos delicados y endoscopios de fibra óptica.

- b. **Ácido Peracético.** Este agente que puede considerarse como un derivado del peróxido de hidrógeno manifiesta una actividad microbiana conocida desde principios de siglo. Al respecto, hay que señalar la existencia de formulaciones recomendadas de ácido

²⁹MALCHESKY, DENG. STERIS (2000) Corporation - 5960 Heisley Road Mentor – Orlando, Florida.

peracético con peróxido de hidrógeno que, en concentraciones altas (40%), es inflamable y que debe ser manipulado con extrema precaución pues constituye una solución muy corrosiva e inestable. Puede usarse alternativamente para la esterilización de equipos en hemodiálisis.

Una nueva tecnología aprobada en 1999 por la FDA, es la combinación de ácido peracético al 35% con peróxido de hidrógeno y de soluciones neutralizantes que eliminan su efecto corrosivo.

Generalmente está indicado para material sumergible, sensible al calor a temperaturas que oscilan de 50° C a 56° C, a un Ph neutro de 6.4 y a una concentración final de 0.2%, siendo ideal para materiales y piezas que requieran una rápida reutilización.

El ciclo puede durar entre 25 y 30 minutos. Asimismo cuenta con un sistema de controles o monitores químicos y biológicos.

Su principal desventaja consiste en que no se puede esterilizar ningún instrumento que no sea sumergible, como por ejemplo, los endoscopios flexibles con cabezales antiguos o algunas cámaras de vídeo que no sean sumergibles.

D.3.2. Químicos – gaseosos.

La Esterilización con métodos químico–gaseosos, deberá realizarse en cámaras con ciclos automatizados que brinden seguridad al usuario.

D.3.3. Químicos – Plasma.

- **Plasma De Peróxido De Hidrógeno.**- Este método usa peróxido de hidrógeno como precursor de plasma. El plasma que está considerado como un cuarto estado de la materia diferente al líquido, sólido y gaseoso, está compuesto por iones reactivos, electrones y partículas atómicas neutras. El peróxido de hidrógeno en su fase plasma tiene propiedades esterilizantes a bajas temperaturas. El equipo esterilizador opera mediante la inyección de peróxido de hidrógeno al 58% y por medio de emisión de energía de radiofrecuencia crea un campo electromagnético en la cámara generando plasma. En este estado se produce la esterilización. Posteriormente se corta la radiofrecuencia y se vuelve a la presión atmosférica por la introducción de aire filtrado.

El proceso completo tiene una duración aproximada de 75 minutos. En la actualidad se ha diseñado una cámara más pequeña por lo que el tiempo del proceso sería menor. En estas concentraciones y condiciones de uso, el peróxido de hidrógeno no es corrosivo para metales y es compatible con una gran cantidad de materiales.

Existe dificultad en la difusión de peróxido de hidrógeno en lúmenes menores de 1 milímetro de diámetro y mayores de 1 metro. Se recomienda no colocar ningún material que contenga celulosa, como es el caso del algodón, el papel y la madera.

D.4 Factores que afectan la eficacia de los Procesos de Esterilización

Los factores que afectan la eficacia de los procesos de esterilización son el número de microorganismos, la materia

orgánica, el tiempo, la temperatura, la humedad relativa y la estandarización de la carga.

Keene (1996) y Rutala (1993) describieron estos factores, que deben tenerse muy en cuenta a fin de realizar un adecuado proceso de esterilización.

- a. **Número de microorganismos (Co).** Este es un factor fundamental ya que es uno de los dos factores que miden la efectividad de los diferentes procesos de esterilización. El valor R o D (Ver Anexo No.10) se refiere al tiempo necesario para que el método de esterilización logre la eliminación del 90% de los microorganismos.

Se utiliza en función de la evaluación de los diferentes métodos.

- **Materia orgánica (S).** La presencia de materia orgánica dificulta la eliminación de los microorganismos pero es uno de los factores fácilmente modificables.
- Estos dos factores Co y S justifican la importancia de la LIMPIEZA antes de la esterilización, para garantizar siempre una disminución de riesgos que afecten dicho proceso.
- **Tiempo.** Es otro de los factores por medio del cual se evalúa la función de los métodos de esterilización. El valor F (Anexo No. 10) es el tiempo necesario para que una suspensión a temperatura de 121° C elimine todas las esporas bacterianas. También es utilizado como valor de referencia en la evaluación de los métodos de esterilización.

- **Temperatura.** Al aumentar la temperatura durante un proceso específico de esterilización, su efectividad aumenta pues cuando esta es superior a la temperatura óptima de crecimiento de un microorganismo generalmente provoca la muerte de este.
- **Humedad relativa (HR).** Se define como la fracción de presión de vapor de agua en un sistema con respecto a otro sistema con la máxima presión (saturado 100%) y a la misma temperatura. A mayor humedad relativa, mayor contenido de agua en las células o esporas y mejor resultado final de esterilización. Es decir, más rápido.
- **Estandarización de la carga.** Los paquetes deben tener las medidas (28 x 28 x 47 cm.) y los envoltorios normados internacionalmente. La carga a esterilizarse es muy variable. Puede cambiar con respecto al número de instrumentos, volumen de carga, tamaño de los instrumentos y contenido de los paquetes. Es importante estandarizar los procesos de esterilización según los diferentes artículos de la carga ya que la efectividad del método puede variar en función de los artículos.

D.5 Validación del Proceso de Esterilización

Es el procedimiento documentado de una evidencia en relación a los equipos y su operación. Debe asegurar un adecuado nivel de esterilización (SAL Sterilization Assurance Level) para que el proceso específico genere un producto o servicio de acuerdo con su especificación predeterminada y en conformidad con las características de calidad establecidos.

D.6 Componentes de la Validación de la esterilización:

- **Auditoría.**

Demuestra, documenta y verifica que los equipos cumplen con las especificaciones de funcionamiento diseñadas luego de su instalación en el lugar de uso.

- **Certificación de Funcionamiento.**

Demuestra que el equipo, luego de su revisión producirá productos aceptables cuando son operados de acuerdo a las especificaciones del proceso.

En ello se tendrá que demostrar:

- Certificación del equipamiento.
- Prueba de eficacia del equipamiento.
- Monitorización de la rutina de operación de los equipos.
- Validación si se identifica una alteración de la rutina.

E) CONTROLES DE ESTERILIZACIÓN

Para asegurar la calidad del procedimiento y método, es indiscutible el uso de indicadores para monitorizar la esterilización. Éstos se clasifican en tres grupos:

Monitores físicos, Indicadores químicos e Indicadores biológicos.

E.1 Monitores Físicos

Son elementos de medida incorporados al esterilizador, tales como termómetros, manómetros de presión, sensores de carga, válvulas y sistemas de registro de parámetros, entre otros.

Permiten visualizar si el equipo ha alcanzado los parámetros exigidos para el proceso. En la actualidad muchos equipos tienen un microprocesador que imprime las características del proceso en todas sus etapas, sin embargo estos monitores pueden presentar errores o no reflejar lo que ocurre realmente con el proceso.

Esto es especialmente cierto debido a la existencia de otros factores que afectan la esterilización, como son el tamaño de la carga y la presencia de materia orgánica no detectados por los monitores físicos. Los monitores físicos son de gran utilidad, pero no suficientes como indicadores de esterilización. Además deben ser calibrados periódicamente para garantizar la información que proporcionan.

E.2 Indicadores Químicos

E.2.1. Indicadores De Proceso - Cinta Adhesiva - Clase I.

Son cintas adhesivas impregnadas con tinta termoquímica que cambia de color cuando es expuesta a una temperatura determinada.

Tienen como finalidad demostrar que el artículo fue expuesto al proceso de esterilización y distinguir entre artículos procesados y no procesados.

Estos dispositivos están basados en reacciones químicas y son sensibles a los parámetros de los diferentes métodos de esterilización (por vapor saturado, temperatura y tiempo). Se presentan en forma de tiras de papel impresos con tinta y otros reactivos no tóxicos que cambian de color cuando se cumplen los requisitos establecidos para el proceso.

Es importante recalcar que dichos productos viran si se cumple un elemento clave como por ejemplo, la temperatura y no necesariamente los tres elementos mencionados a la vez.

Estos controles pueden ser internos y externos. Los controles internos se colocan en el interior de los paquetes, siendo su principal ventaja proporcionar información inmediata de los resultados aunque no constituyan a ciencia cierta prueba de esterilidad. Mientras que los controles externos, indican que el proceso ha sido sometido al control de esterilización, sin que lleve implícito la eficacia del mismo.

Estos controles se presentan como cintas adhesivas.

Los indicadores químicos son diferentes de acuerdo al proceso utilizado (calor seco, calor húmedo o gas) y se deben seleccionar de acuerdo a los parámetros que se requieren medir.

E.2.2. Indicador Específico - Test De Bowie Dick - Clase II.

Es un método para evaluar la eficacia del sistema de vacío del autoclave de pre-vacío, cuya finalidad consiste en demostrar la ausencia de aire u otros gases no condensados en la cámara de

esterilización que puedan impedir la rápida y uniforme penetración del vapor en el interior de la carga.

El paquete de prueba estará formado por paños o toallas de algodón puro, doblados de forma que finalmente alcancen la medida de 22 x 30 x 25 cm. y un peso aproximado de 6.5 Kg. En el centro del paquete se colocará una hoja de prueba Bowie-Dick y todo tendrá su envoltorio correspondiente. Este paquete se colocará en la parte inferior de la cámara, cerca de la puerta y en posición horizontal (La hoja paralela a la base del esterilizador).

Se realizará un ciclo de 134° C con tiempo de exposición entre 3.5 a 4 minutos, (Rutala, 1996, AORN 1994, Scali 1997). Al final del ciclo se retirará el paquete y se interpretarán los resultados. En una prueba correcta el indicador habrá virado hacia otra tonalidad de manera uniforme y en toda su extensión. Una prueba incorrecta se manifiesta por un color más tenue que el indicado por el fabricante o por la aparición de manchas o zonas de distinto color o densidad.

En la actualidad existen paquetes de fábrica que reemplazan al mencionado antes.

Aspectos críticos: Si el test indicara una esterilización incorrecta (positivo) deberá ser repetido. Si se confirma esto, debe interrumpirse la operación del equipo y solicitar asistencia a mantenimiento (Revisión de purgadores, solenoides y bomba de vacío). Después de la revisión, se volverá a tomar el test para corroborar su funcionamiento.

E.2.3. Indicador De Parámetro Simple - Clase III.

Es un indicador de parámetro único. En este caso, solo nos indica que el paquete estuvo expuesto a una determinada temperatura, según la Asociación para el Avance en Instrumentación Médica (AAMI, 1994).

Se realiza para la verificación de la temperatura durante el proceso de esterilización (tem tube).

Es importante mencionar que en la actualidad, ya existen nuevos indicadores y estos están entrando en desuso en nuestro medio.

E.2.4. Indicador Multiparamétrico - Clase IV.

Es un tipo de indicador de múltiples parámetros mínimos (tiempo y temperatura) del proceso de esterilización. Consiste en una tira de papel impregnado con tinta termocrómica, que cambia de color cuando ha sido expuesta a las condiciones mínimas necesarias del método.

E.2.5. Indicador Integrador - Clase V.

Son indicadores designados para reaccionar ante todos los parámetros críticos del proceso de esterilización en autoclave (temperatura, tiempo, calidad del vapor) dentro de un intervalo específico del ciclo de esterilización. Estos indicadores son mucho más precisos que los de clase IV. Ellos se deberán de utilizar dentro de cada paquete como indicador interno.

E.2.6. Simuladores Indicadores De Verificación De Ciclos - Clase VI.

Son conocidos también como indicadores de simulación designados para reaccionar a todos los parámetros críticos, dentro de un intervalo específico de ciclos de esterilización también específicos.

Funcionan cuando el 95% del ciclo específico ha concluido. Su desempeño y lectura es similar a la de los indicadores de tipo integrador, clase V.

E.3 Indicadores Biológicos (IB)

Son preparados que contienen una carga suficiente de microorganismos de alta resistencia (*Bacillus subtilis*, *Bacillus stearothermophilus*, *Niger* y otros) a la esterilización y cuya destrucción, al ser sometidos a un ciclo determinado, indica que esta se ha desarrollado satisfactoriamente.

Los controles biológicos son en la actualidad el único medio disponible para confirmar la esterilización de un artículo o para determinar la efectividad del proceso de esterilización. Están diseñados de tal manera que la lectura e interpretación sea muy fácil y rápida para confirmar la presencia o ausencia de microorganismos viables después del proceso de esterilización.

Estos indicadores se deben introducir al interior y en el punto medio de los paquetes más grandes y más pesados de la carga. Deben usarse diferentes controles en los distintos ciclos de cada equipo. Generalmente:

Una vez por semana como mínimo todos los métodos, (autoclaves, pupineles, EO, esterilizadores de Peróxido de hidrógeno y FO) en cada carga de implantes y cada vez que se repare un equipo.

La desventaja de estos indicadores es el tiempo de espera por los resultados, ya que la lectura se realiza a partir de las primeras 12 horas y con un máximo de 72 horas.

En 1996, Rutala³⁰ clasificó los indicadores biológicos (IB) en primera, segunda y tercera generación, de acuerdo al orden de crecimiento, velocidad y rapidez de aparición de resultados.

- **Primera generación:** Aparecieron en los años setenta en forma muy simple como tiras de papel con esporas, y se tenía que transportar al laboratorio para incubarlas. Ésta duraba de 2 a 7 días.
- **Segunda generación:** Son ampollas con el contenido seco de esporas, en la cual la lectura final se realiza a las 48 horas. Cuentan con un incubador portátil. Estos indicadores no están disponibles para el calor seco.
- **Tercera generación:** Son indicadores biológicos de lectura rápida. En la actualidad, se ha diseñado un nuevo indicador biológico basado en la detección de una enzima asociada a las esporas de los microorganismos.

³⁰ RUTALA W. (2003) ANTISEPSIS, DESINFECTION AND STERILIZATION IN HOSPITAL AND RELATED INSTITUTIONS. En MURRAY PR, eds. Manual of Clinical Microbiology. Washington ASM.Pres.

El método permite obtener resultados en tres horas (autoclave) comparado con las 48 horas del control biológico tradicional. Las evaluaciones del método han concluido que el método es aún más sensible que los indicadores biológicos usados hasta la fecha.

El incubador de esta última generación tiene lámpara de luz ultravioleta (fluorescencia) para acelerar el proceso de lectura.

Procedimiento básico de uso de indicadores biológicos:

1. Colocar en el centro de un paquete (ropa quirúrgica) un indicador biológico, rotulando su posición, lote de carga, fecha y número de autoclave, con carga completa en un ciclo normal de trabajo.
2. Después, ubicar el paquete en la parte central de la cámara y comenzar el ciclo.
3. La frecuencia de uso puede ser diaria (AAMI 1994, AORN 1999), o semanal (CDC 1985).
4. Después de terminado el ciclo, se procederá a llevarlo a la incubadora a 56°C para autoclave (*Bacillus stearothermophilus*), y a 37°C para óxido de etileno (*Bacillus subtilis*) rompiendo el frasco interno al colocarlo dentro de la incubadora.
5. A las 48 horas, registrar los datos. Los resultados NO cambiarán de color según el protocolo previo EO (verde), autoclave (violeta) lo que se traduce en proceso de Esterilización correcta o adecuada (resultado NEGATIVO).
6. Si el proceso de esterilización fuera inadecuado, el IB cambiará al color amarillo (resultado POSITIVO) lo cual nos indica que los bacilos crecieron. En ese caso, reportar e inmediatamente investigar rastreando todos los paquetes para su reprocesamiento.

F) ALMACENAMIENTO DE MATERIAL³¹

El almacenamiento de los artículos estériles debe realizarse en un lugar que evite los riesgos de contaminación, y favorezca el movimiento e identificación rápida y fácil de los artículos.

El adecuado almacenamiento del material se verá reflejado en la MANTENCIÓN DE LA ESTERILIDAD.

La eficacia de esta etapa del proceso de esterilización, creará en la institución un impacto de ahorro reflejado en el costo, gasto de empaques, tiempo empleado por el personal, así como ciclos de los equipos de esterilización. Se obviará la reesterilización sin fundamento y de esta manera, rebajando la carga de trabajo, se conseguirá un mejor manejo del inventario y evidencia de elementos con esterilidad reciente.

F.1 Características Recomendadas para el Área de Almacenamiento

El área de almacenamiento es una zona restringida (de poco tránsito), solo empleada por el personal autorizado.

- Se ubica adyacente al área de esterilización y es exclusiva para el almacenaje de material esterilizado. Debe estar ubicada a continuación de la sala de máquinas de la que será aislada para evitar un ambiente excesivamente húmedo y caluroso.

³¹ RUTALA W. (2003) GERMICIDE PRINCIPLES. (1996). RUTALA W. DESINFECTION AND STERILIZATION.

- Debe ser un ambiente libre del polvo, con superficies lisas y lavables.
- Deberá equiparse con estantes o armarios cerrados, de cómodo acceso y fácil visibilidad de los materiales. Estos armarios también servirán para almacenar los artículos que no circulan con frecuencia (de baja rotación) además de canastillas y carros para el transporte del material. La recomendación es que no deben ser de madera.
- Equipada con estantes abiertos para el material de alta rotación.
- Los paquetes deben colocarse de forma que sea fácil rotar su uso y estar protegidos de las corrientes de aire. Asimismo, no deben colocarse debajo de las rejillas del aire acondicionado. Las estanterías y cestas metálicas no deben tener picos, ni aristas que puedan desgarrar las envolturas.
- Todo almacenamiento de los objetos estériles debe efectuarse al menos 20 a 25 cmts. arriba del piso y de 40 a 50 cmts. por debajo del techo y guardando de 15 a 20 cmts. del lado externo de la pared.
- La temperatura del ambiente debe mantenerse entre 18° C y 20° C. La humedad entre 35% y 55% pues el exceso de humedad afecta la envoltura del material aumentando su permeabilidad y el intercambio de aire (10 recambios x hora).
- En esta zona no debe permitirse la presencia de cañerías de vapor, agua potable o aguas residuales.
- Se dispondrá de un nivel de iluminación adecuado.

Recomendaciones prácticas:

1. Los artículos deben ser manipulados de forma cuidadosa y el menor número de veces posible.
2. Registrar el movimiento de entrada y salida de los artículos.

3. Efectuar inventarios periódicos de los artículos almacenados de reserva (cantidad suficiente).
4. Después de la esterilización, los paquetes deberán permanecer a temperatura ambiente antes de almacenarse para evitar la formación de cualquier condensado de vapor en los armarios.
5. Establecer la frecuencia de limpieza de esta zona.
6. Guardar y distribuir los paquetes obedeciendo el orden cronológico de sus lotes de esterilización, tratando en lo posible que los lotes antiguos salgan antes que los nuevos.

En este caso se empleará una regla básica:

P.E.P.S “EL PRIMERO EN ENTRAR ES EL PRIMERO EN SALIR”.

(Según la AORN, AAMI).

F.2. Del Vencimiento de los Artículos Esterilizados (VIDA ANAQUEL)³²

La VIDA ANAQUEL es el tiempo máximo que un paquete estéril puede estar almacenado. Se sabe que la designación del tiempo de esterilidad de los artículos esterilizados es un suceso dependiente o un evento relacionado con las condiciones de almacenamiento y empaque (JCAHO 1996, AAMI 1995). Un evento puede destruir o comprometer la barrera del material de empaque. (Ejemplo: El empaque está húmedo).

La AAMI (Asociación Americana de Instrumentación Médica), y AORN (Asociación de Enfermeras de Quirófanos), recomiendan siempre utilizar la práctica del “evento relacionado”.

³² PONCE DE L, S. (2003) MANUAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES HOSPITALARIAS.MAN OPER PALTEX.

La duración del material estéril está relacionada con múltiples factores como son el tipo de empaque y el método de esterilización utilizada y esto último está asociado a eventos que dependen de los siguientes factores:

- El tiempo.- Que se controla fácilmente al colocar la fecha de expiración sobre el paquete.
- La calidad del material del empaque.
- Las condiciones internas del almacenamiento.
- Las condiciones del transporte.
- Las prácticas de manipulación de los artículos estériles.

En cuanto al almacenamiento, debemos también tomar en cuenta que los estantes cerrados son para almacenar aquellos artículos o paquetes que tengan baja rotación y en los estantes abiertos aquellos artículos o paquetes que tengan una alta rotación.

Los eventos o factores que comprometen la esterilidad o evento relacionado son:

- a. Manejo y transporte.-** Por ejemplo en el caso que el artículo caiga y que tenga compresión.
- b. Bodegaje.-** En el caso en el cual el bodegaje tenga contaminación microbiana y esté expuesto a movimientos de aire, tráfico, inadecuada localización, altas temperaturas y alta humedad.
- c. Presentación del artículo estéril.-** Esto se refiere al manejo de la técnica aséptica con relación al paquete ¿Cómo es abierto? y ¿Cómo es presentado?
- d. Evidencia visual del deterioro del empaque.-** Por ejemplo desgarró, agujeros, ruptura de los sellos y cierres, humedad, empaque ajado, etc.

En el caso de haber utilizado los diferentes métodos de esterilización y poder darle una fecha de expiración a los artículos debemos tener en cuenta que:

En todos los artículos esterilizados por autoclave debe utilizarse doble empaque, género o textil y papel de fibra no tejida. Una vez frío y estéril, se colocará en los anaqueles respectivos. De no contar con ello se colocará un cobertor de plástico debidamente rotulado como "NO ESTÉRIL".

La fecha de vencimiento será de seis meses, tiempo de vida previo a un análisis de la situación de cada institución.

- Para artículos esterilizados en EO y FO utilice envoltorios de papel plástico y rotule una fecha de vencimiento de 6 meses.
 - Para los artículos esterilizados en peróxido de hidrógeno utilice empaques recomendados y establezca una fecha de vencimiento de 6 meses.
- **Factores que se deben tomar en cuenta para determinar si la integridad del paquete ha sido comprometida.-**
 - a) ¿Está el paquete libre de roturas, polvo excesivo, aceite o grasa?
 - b) ¿Hay un indicador químico en el exterior del paquete?
 - c) ¿La fecha de expiración ha caducado o se ha alcanzado?
 - d) Si el sellado es al calor, ¿se ha mantenido el sello?

Para los períodos de almacenaje saludables cada institución debe establecer tiempos de almacenaje y condiciones.

El tiempo de almacenaje está afectado por el material de empaque utilizado.

La práctica de eventos relacionados y la vida anaquel, se sintetizan en:

- a) Ésta práctica reconoce que el producto debe mantenerse estéril hasta que algunos eventos lo contaminen (tales como roturas, humedad, caídas a superficies sucias como el suelo, etc.).
- b) En otro caso las fechas de expiración de 6 meses pueden ser usadas para asegurar un inventario y conservar espacio de almacenamiento.

Para cambiar el rotulado a la fecha de vencimiento, se debe proceder de la siguiente forma:

- Primero realice un inventario de todos los artículos que no son usados durante 6 meses.
- Los artículos esterilizados en enero, colóqueles como fecha de vencimiento julio. Para los artículos esterilizados en febrero, la fecha de vencimiento será agosto. Y así sucesivamente. De esta forma al supervisar los diferentes lugares de almacenamiento solo se revisarán 12 fechas en vez de 365.

Se reevaluarán los procesos de almacenamiento si,

- a) No se está llevando bien el almacenaje y los paquetes recién esterilizados están quedando encima y por lo tanto son los primeros que se ocupan.
- b) La cantidad de un mismo artículo solicitada es exagerada.
- c) Existen algunos artículos que probablemente no se usen nunca.
- d) Existen artículos esterilizados que nadie sabe para que sirven.

Una vez que tenga estos pasos analizados y superados, analice:

1. En qué condiciones se pueden almacenar los artículos requeridos por cada servicio, procurando cumplir con las normas de bodegaje de acuerdo a lo mencionado anteriormente.
2. El análisis del cambio junto con el Comité de control de infecciones.
3. El análisis de costos con el cambio de empaque incluyendo el no reprocesar y el tiempo utilizado por el personal para este fin.

Para realizar el cambio se definen las siguientes estrategias:

- a. Definir los objetivos.
- b. Revisión de la literatura.
- c. Diagnóstico propio.
- d. Revisión de políticas y procedimientos existentes.
- e. Presentar propuestas y obtener la aprobación.
- f. Educación del grupo de trabajo y la de los usuarios de los servicios que se atienden.

Contenido de la capacitación:

- Revisar los procedimientos de empaque.
- Revisar los pasos para colocar los cobertores de polvo.
- Reforzar la importancia de la inspección visual.
- Repasar los conceptos de perforación, cortadas, abrasiones y sellos rotos.

F.3 Condiciones Durante El Transporte

Los artículos esterilizados deben ser transportados en carros de transporte cerrados o cubiertos con una repisa inferior cerrada.

Las cubiertas reusables de los carros de transporte deben ser limpiadas después de cada uso y tener un cierre hermético. Los carros deben ser lavados, secados y desinfectados antes y después del transporte del material estéril.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es de tipo descriptivo de corte transversal, porque describe los hechos tal y como se presentan en un tiempo y espacio determinado.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

El estudio se realizará en el Hospital ESSALUD de Tacna ubicado en la ciudad de Tacna, Perú que cuenta con el servicio de la Central de Esterilización; cuyos usuarios la constituyen las diferentes unidades del Hospital, que a continuación se detallan:

CUADRO N°05: POBLACIÓN DE ESTUDIO

UNIDADES DEL HOSPITAL	NÚMERO DE PERSONAL
Cirugía	20
Medicina	06
UCI	04
UCIN	05
Personal Médico	35
Personal no Médico (enfermeras)	15
TOTAL	50

Fuente: ESSALUD
Elaboración: Propia

3.2.1

MUESTRA

Debido a que nuestra población de estudio es un número pequeño; constituido por personal médico y no médico en número de 50 personas; se realizó un censo a fin de obtener información para la investigación.

3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

a) CRITERIOS INCLUSION

Se tomaron en consideración a los usuarios de la Central de Esterilización:

- Personal médico.
- Personal no médico (enfermeras).

b) CRITERIOS DE EXCLUSION

Se excluyeron a todos los que no están inmersos en el criterio anterior.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el presente trabajo se aplicó la técnica de la observación y como instrumento una ficha de observación elaborada en base a los indicadores de procesamiento y control del material quirúrgico. Asimismo para conocer el servicio que brinda la Central de Esterilización se aplicó el cuestionario como instrumento de medición aplicado bajo la técnica de la encuesta; la cual será

distribuida al personal médico y no médico que se encuentran a cargo de las diferentes unidades del hospital.

3.5 CONTROL DE CALIDAD

Para el desarrollo de la presente investigación se elaboraron instrumentos de medición en función de las variables e indicadores, los cuales fueron sometidos a la prueba de validez y confiabilidad.

La validez fue realizada a través del juicio de expertos; representada por dos profesionales de la salud con conocimientos y experiencia en el área. Así como un experto en metodología de la investigación.

La confiabilidad del instrumento de medición del cuestionario fue comprobada a través del índice de Alfa de Cronbach, el cual arrojó una puntuación del 0,88.

3.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron recogidos de la siguiente manera:

- Se elaboraron instrumentos de medición: Cuestionario y Ficha de Observación.
- La Ficha de Observación fue aplicada por la investigadora y apoyada por el personal técnico y enfermeras que trabajan directamente en la Central de Esterilización; a fin de verificar cómo son los Métodos de Procesamiento y Control de Instrumental quirúrgico (limpieza, preparación y empaque, esterilización y control de los materiales necesarios para brindar el servicio). Cabe señalar que el instrumento de medición fue

aplicada in situ; en los turnos de mañana y tarde indistintamente; por el lapso de seis días.

- El Cuestionario fue aplicado bajo la técnica de la encuesta en el transcurso de 03 días en el mes de febrero del 2012; al personal médico y no médico; que constituyen los usuarios directos de la Central de Esterilización del Hospital III EsSALUD Tacna.

3.7 PROCESAMIENTO DE DATOS

El procesamiento se realizó mediante estadística descriptiva pues se utilizan cuadros estadísticos de frecuencias absoluta y frecuencia relativa, así como sus respectivos gráficos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

En la ejecución de la Investigación se realizaron las siguientes acciones:

- a) Se elaboró el Marco Teórico de la Tesis, con el fin de consolidar las bases y fundamentación del trabajo. Para realizar esta tarea se recurrió a diferentes fuentes bibliográficas, a fin de abordar los aspectos más significativos de las variables de estudio.
- b) Para alcanzar los resultados y la discusión de los mismos, se aplicó dos cuestionarios como instrumento de recolección de datos; apoyado en la técnica de la encuesta, la que fue aplicada a la muestra determinada, se procedió a la tabulación, procesamiento y representación estadística de los datos, cuyos resultados se analizaron e interpretaron tanto descriptiva como estadísticamente.
- c) La verificación de hipótesis fue el aspecto culminante del trabajo de Investigación. Para ello, se procedió a comprobar las hipótesis específicas siendo debidamente comprobadas y aceptadas, por lo que la Hipótesis General, en consecuencia, quedó comprobada y aceptada.
- d) Finalmente, se plantearon las conclusiones y recomendaciones como, asimismo se presentaron los Anexos que permitieron la realización del presente capítulo.

4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS SOBRE LAS FICHAS DE OBSERVACIÓN APLICADAS: MÉTODOS DE PROCESAMIENTO Y CONTROL DE INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO.

Para evaluar si los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico se desarrollan de la forma adecuada en el Hospital III Daniel Alcides Carrión; se aplicó una Ficha de Observación durante 6 días, indistintamente en los turnos de la mañana y la tarde, encontrándose los siguiente resultados:

**CUADRO RESUMEN N°01:
FICHA DE OBSERVACIÓN: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL
MATERIAL A ESTERILIZAR**

N°	ITEMS	SI		NO	
		f	%	f	%
1	Se prepara agua con detergente enzimático, a concentración (según especificaciones del fabricante) y temperatura adecuada.	6	100	0	0
2	El personal utiliza: mascarilla, lentes, delantal impermeable y guantes que constituyen el equipo de protección personal.	3	50	3	50
3	Se abre el material articulado para poder facilitar la llegada a todas las superficies del agente desinfectante.	1	17	5	83
4	Se sumerge el material en el recipiente, dejando actuar entre 5 y 10 minutos	0	0	6	100
5	Se cepilla enérgicamente las ranuras y articulaciones de las pinzas, tijeras,	2	33	4	67
6	Se pasa agua y detergente por la luz de los tubos	4	67	2	33
7	Se protege los extremos punzantes con protectores o colocados en doble bolsa.	5	83	1	17
8	Se asegura que el material está limpio.	4	67	2	33
9	Se enjuaga abundantemente con agua el instrumental.	5	83	1	17
10	Se seca con pistola de aire comprimido por la luz de los tubos y con paño por el resto de las superficies.	4	67	2	33
11	Se controla y/o chequea el instrumental según plantilla.	5	83	1	17
12	Se empaqueta el instrumental con papel grado médico y/o campo doble.	5	83	1	17
	TOTAL	4	61	2	39

Fuente: Ficha de Observación. Elaboración Propia.

Análisis e Interpretación:

En el cuadro resumen N°01, se puede concluir que al menos se cumplen el 61% de los procedimientos necesarios para la limpieza y preparación del material a esterilizar. Destacándose que el instrumental se seca sólo con paño, puesto que el servicio no cuenta con pistola de aire comprimido; y, algo importante de resaltar es que el personal no utiliza las medidas de bioseguridad requeridas para el desarrollo de las actividades del área.

La limpieza es la remoción mecánica de toda materia extraña en el ambiente, en superficies y en objetos, utilizando para ello el lavado manual o mecánico. El propósito de la limpieza es disminuir la biocarga (número de microorganismos) a través del arrastre mecánico. Usualmente se utiliza agua y detergente para este proceso. Se recomienda sin embargo, emplear algún detergente enzimático, pues de esa manera se garantiza la eficacia del proceso de limpieza.

Los pasos a seguir para la limpieza de los materiales son: Recepción, Clasificación, Prelavado o descontaminación, Lavado, Secado y Lubricación.

CUADRO RESUMEN N°02:
FICHA DE OBSERVACIÓN: PREPARACIÓN Y EMPAQUE DE LOS
MATERIALES

N°	ITEMS	SI		NO	
		f	%	f	%
HOJAS EMPAQUETADO					
1	Se colocan los materiales seleccionando el tamaño de papel grado médico.	5	83	1	17
2	Se Introduce un control químico interno según sistema de esterilización al que va a ser sometido.	5	83	1	17
3	Se utiliza doble envoltura, la primera sin cintas y la segunda con cinta adhesiva, no dejando espacios vacíos dentro del paquete, *según dibujo adjunto*.	4	67	2	33
4	Se comprueba la correcta elaboración de los equipos (textil y resto del material).	6	100	0	0
5	Se Identifica y etiqueta el material(nombre y fecha).	6	100	0	0
6	Se coloca en cesta (UTE) en espera del proceso de esterilización.	5	83	1	17
BOLSAS EMPAQUETADO					
1	Se selecciona un tamaño de bolsa adecuado para el volumen de material a empaquetar.	5	83	1	17
2	Se introduce dentro de la bolsa el material desmontado en lo posible o abierto, protegiendo adecuadamente las partes punzantes y delicadas.	5	83	1	17
3	Se Introduce un control químico interno dentro de la bolsa, según sistema de esterilización al que va a ser sometido.	4	67	2	33
4	Se precintar con termoselladora: el sellado deberá tener un mínimo de 8 mm de ancho.	4	67	2	33
5	Se coloca en cesta (UTE) en posición vertical, cara de papel con cara de papel y cara plástica con cara plástica.	1	17	5	83
CONTENEDORES RÍGIDOS					
1	Se introduce materiales a esterilizar según se ha descrito anteriormente.	4	67	2	33
2	Se introduce control químico interno, según sistema a que va a ser sometido.	6	100	0	0
3	Si el filtro es de papel: se cambia en cada esterilización.	0	0	6	100
4	Si el filtro es de tela: se controla el n° de esterilizaciones	0	0	6	100
5	Si es contenedor de válvula: comprobar correcto funcionamiento de la misma en cada proceso.	5	83	2	33
6	Se precinta contenedor, con sistema de cierre protegido o etiqueta.	6	100	0	0
TOTAL		4	70	2	30

Fuente: Ficha de Observación. Elaboración Propia.

Análisis e Interpretación:

De los resultados del Cuadro Resumen N°02 se puede concluir que al menos el 70% de los procedimientos necesarios para la preparación y empaque de los materiales se cumplen; y, sólo el 30% de los procedimientos no se cumplen.

Destacándose que en caso de los contenedores rígidos como las tambores inox tienen en la parte inferior un dispositivo tipo ventanilla la cual queda abierta para su respectiva esterilización.

El empaque o envoltorio permite la esterilización del artículo, asegura la esterilización antes y en el momento de uso y además favorece la transferencia del contenido mediante una técnica aséptica.

El empaque debe ser seleccionado de acuerdo al método de esterilización y al artículo a ser preparado.

CUADRO RESUMEN N°03:

FICHA DE OBSERVACIÓN: ESTERILIZACION DE LOS MATERIALES

N°	ITEMS	SI		NO	
		f	%	f	%
1	Se registra fecha	6	100	0	0
2	Se registra operatividad del nivel de agua, temperatura del esterilizador.	5	83	1	17
3	Se realiza Test de Bowie-Dick según norma.	6	100	0	0
4	Se registra el resultado de indicador químico y/o biológico.	6	100	0	0
5	Se registra nombre del operador.	6	100	0	0
6	Se registra carga, lote con control biológico	5	83	1	17
7	El agua se calienta hasta su temperatura de ebullición.	6	100	0	0
8	Se mantiene la temperatura y la presión al nivel necesario para la esterilización.	6	100	0	0
9	Se abre la válvula reguladora de presión permitiendo que el vapor escape y baje la presión en espera que el ciclo termine (de acuerdo a cada esterilizador).	6	100	0	0
10	Se abre la válvula que permite la entrada de aire del exterior a través de filtros hacia la cámara.	5	83	1	17
11	Se registra ciclo de priones.	6	100	0	0
12	Se registra ciclo urgente.	6	100	0	0
13	Se registra control químico externo virado.	6	100	0	0
14	Existe un operador responsable	6	100	0	0
	TOTAL	6	96	0	4

Fuente: Ficha de Observación. Elaboración Propia.

Análisis e Interpretación:

De los resultados del cuadro resumen N°03 se puede concluir que se cumplen el 96% de los procedimientos establecidos para la esterilización de los materiales que serán posteriormente utilizados en las diferentes operaciones quirúrgicas en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna. Asimismo algunos factores e incidencias a destacar es que el Test de Bowie Dick se realiza como si fuera la primera carga para asegurar y/o comprobar el buen funcionamiento del autoclave; y para la segunda carga se coloca el indicador biológico requerido. La Esterilización es un proceso por medio del cual se logra la eliminación de todo microorganismo (incluyendo las esporas bacterianas) y puede obtenerse a través de una diversidad de métodos.

**CUADRO RESUMEN N°04:
FICHA DE OBSERVACIÓN: ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE
LOS MATERIALES**

N°	ITEMS	SI		NO	
		f	%	f	%
1	El cuarto de almacenado del material estéril es exclusivo.	5	83	1	17
2	Los materiales permanecen a 30cms del suelo	6	100	0	0
3	Los materiales permanecen a 100 cms. del techo.	5	83	1	17
4	Los materiales permanecen a T°18 a 20°C.	0	0	6	100
5	El Aire es filtrado 10 recambios por hora.	0	0	6	100
6	Los Filtros demuestran 80% eficiencia.	0	0	6	100
7	Los muebles se encuentran cerrados.	5	83	1	17
8	Se lleva registro de control y/o inventario.	5	83	1	17
9	Se controla indemnidad de empaques.	5	83	1	17
10	Se verifica el control químico externo virado.	5	83	1	17
11	El coche de distribución es de uso exclusivo para el material estéril.	6	100	0	0
12	El mobiliario está diseñado y ubicado adecuadamente para preservar la esterilidad de los materiales.	0	0	6	100
13	Se usan contenedores de plástico con tapa para preservar el material estéril.	5	83	1	17
14	El personal autorizado y/o responsable lleva vestimenta adecuada: gorra, botas y/o zapatos exclusivos, máscara, guantes y/o lavado de manos cada vez que expende material y/o ingresa al cuarto estéril.	0	0	6	100
15	Se registra el material que se distribuye para llevar un control.	5	83	1	17
	TOTAL	4	58	2	42

Fuente: Ficha de Observación. Elaboración Propia.

Análisis e Interpretación:

En el cuadro resumen N°04 se puede observar que al menos 58% de los procedimientos establecidos para el almacenamiento y distribución de los materiales se cumplen; y, el 42% de ellos no se cumplen.

De los resultados anteriores algunos aspectos que se destacan son los siguientes: el servicio no cuenta con recambio de aire acondicionado; los muebles son abiertos (anaqueles); el personal usa sólo gorro en la distribución; no se puede determinar la temperatura de los materiales ya que el ambiente no cuenta con aire acondicionado.

**CUADRO RESUMEN N°05:
FICHA DE OBSERVACIÓN: MÉTODOS DE CONTROL**

N°	ITEMS	SI		NO	
		f	%	f	%
CONTROL FÍSICO					
1	Se verifica el control una vez finalizado el ciclo de esterilización, comprobando que es correcto.	6	100	0	0
2	Se descarga el esterilizador teniendo en cuenta que: No se deben tocar los artículos mientras están calientes ya que existe riesgo de contaminación.	6	100	0	0
3	Se descarga el esterilizador teniendo en cuenta que: Si un envase entra en contacto con superficies mojadas o húmedas, se considerará como no estéril.	6	100	0	0
4	Se comprueba que los envases a la salida de la cámara del esterilizador están secos. Si están mojados se cambia el empaque y nuevamente se esteriliza.	0	0	6	100
CONTROL QUÍMICO					
1	Se comprueba que el control químico externo impreso en los envases ha cambiado de color.	6	100	0	0
2	Se retira el control químico interno y se verifica que ha cambiado de color de forma adecuada.	6	100	0	0
CONTROL BIOLÓGICO					
1	Si la carga del esterilizador lleva control biológico, éste se deja enfriar y una vez frío se introduce en la incubadora.	6	100	0	0
2	En caso de que la lectura dé un resultado incorrecto, se procede a retirar todo el material, volviendo a empaquetar, nuevamente se prepara la carga y se registra fecha, hora y falla del equipo para informar al técnico de mantenimiento.	0	0	6	100
3	Si ya no fuera posible rescatar la carga, se notifica al Servicio de Medicina Preventiva, para adopción de las medidas oportunas.	0	0	6	100
4	Se pega el registro físico (si lo hubiera) y el control químico interno en la "hoja de control de carga".	6	100	0	0
TOTAL		4	70	2	30

Fuente: Ficha de Observación. Elaboración Propia.

Análisis e Interpretación:

En el cuadro resumen N°05 se puede observar que al menos el 70% de los procedimientos se cumplen en los métodos de control; y sólo el 30% no se cumplen. Destacándose lo siguiente: si el paquete sale mojado, lo dejan más o menos 1 hora dentro de la cámara hasta que sequien; el resultado del indicador biológico es dado a las 48 horas ya que la incubadora es de lectura convencional, hasta el momento no se ha dado el caso de que el resultado haya sido positivo. Asimismo se ha informado a la administración para que compren una incubadora de lectura rápida.

MEDICIÓN DE LOS MÉTODOS DE PROCESAMIENTO Y CONTROL DE INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO.

A fin de evaluar cómo son los Métodos de Procesamiento y Control de Instrumental Quirúrgico en la Central de Esterilización del Hospital III Daniel Alcides Carrión; se analizó las puntuaciones alcanzadas en la Ficha de Observación aplicada; las que son detalladas a continuación:

Adecuado: 51- 100%

Inadecuado: 00- 50%

Según los resultados del cuestionario aplicado y los datos obtenidos en los Cuadros Resúmenes del 1 al 5 se halló que el promedio alcanzado es del 70%; el cual se halla en el rango de adecuado; por lo que se puede concluir que en la Central de Esterilización del Hospital III Daniel Alcides Carrión los Métodos de Esterilización y el Control de Instrumental Quirúrgico son adecuados para asegurar la esterilización de materiales y objetos, cumpliendo los objetivos trazados para la atención con calidad a los usuarios, cualquiera fuese su necesidad.

4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS SOBRE CUESTIONARIO: CALIDAD DE SERVICIO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.

A) DATOS DEMOGRÁFICOS:

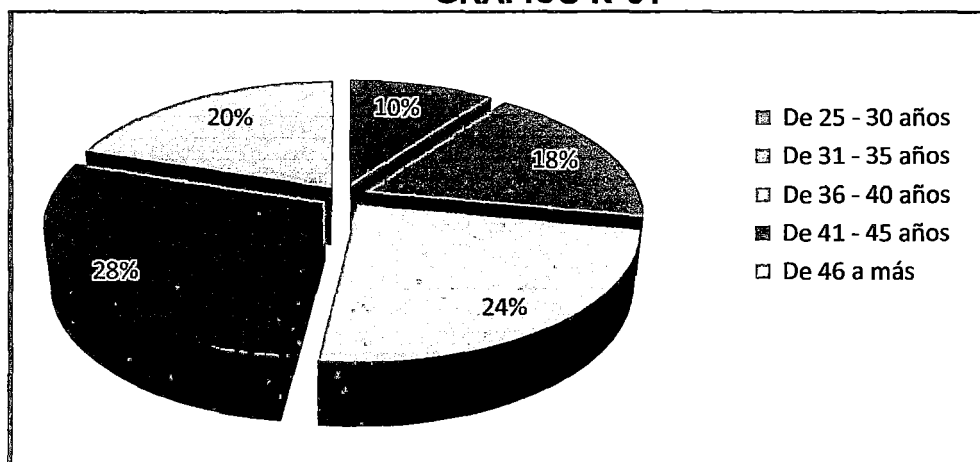
TABLA N°01

EDAD

Edad	F	%
De 25 - 30 años	5	10
De 31 - 35 años	9	18
De 36 - 40 años	12	24
De 41 - 45 años	14	28
De 46 a más	10	20
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre Calidad de Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N°01



Fuente: Tabla N° 01
Elaboración: Propia

Interpretación:

Tal como se puede observar en la tabla y gráfico anterior, el 28% de los encuestados tienen de 41 a 45 años de edad, a comparación de los otros grupos etáreos, cuyo rango de edad comprende entre 25 a 40 años de edad.

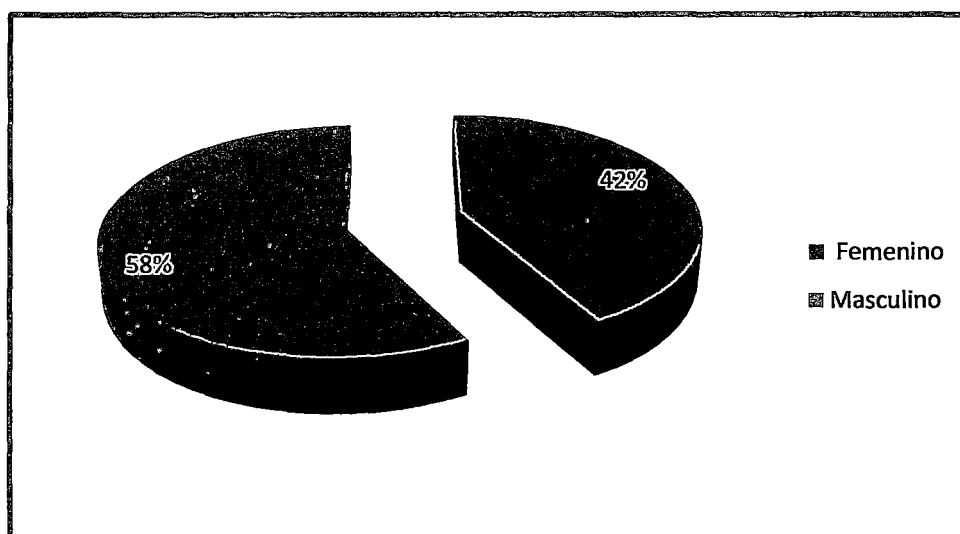
TABLA N° 02

SEXO

Sexo	F	%
Femenino	21	42
Masculino	29	58
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre Calidad de Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 02



Fuente: Tabla N° 02
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y gráfico anterior se puede observar que el 58% de los encuestados pertenecen al sexo femenino; y el 42% al sexo masculino.

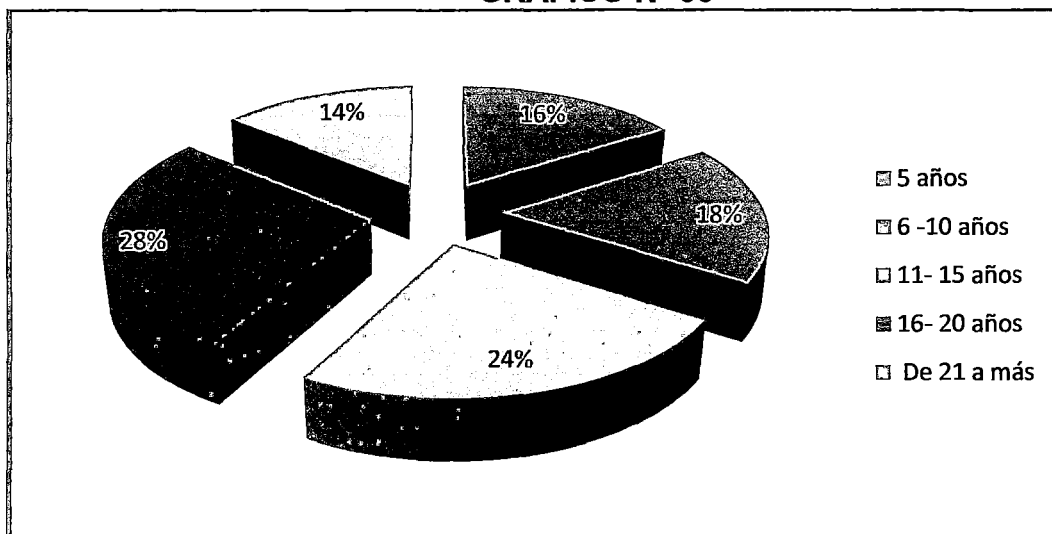
Cabe destacar que la población encuestada comprende médicos, enfermeras y técnicos.

TABLA N° 03
AÑOS DE SERVICIO

Años de Servicio	F	%
5 años	8	16
6 -10 años	9	18
11- 15 años	12	24
16- 20 años	14	28
De 21 a más	7	14
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre Calidad de Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 03



Fuente: Tabla N° 03
Elaboración: Propia

Interpretación:

Los resultados obtenidos en la tabla y gráfico, nos permiten conocer que el 28% de los encuestados tiene de 16 a 20 años de servicio; el 24% entre 11 a 15 años de servicio; el 18% entre 6 a 10 años de servicio; el 16% tiene 5 años de servicio; y, el 14% de 21 a más años de servicio.

Por lo que se puede denotar que la mayor parte de la población encuestada tiene entre 16 a 20 años de servicio en la institución.

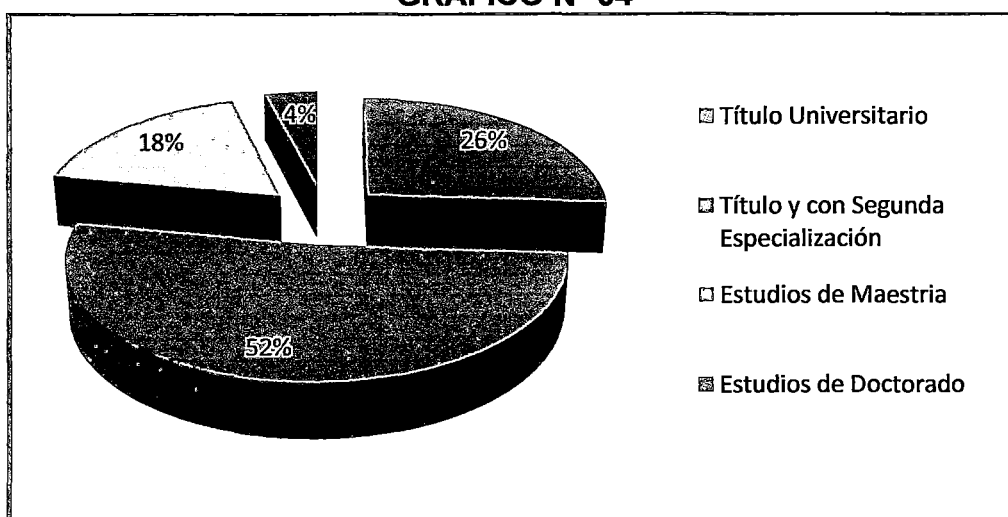
TABLA N° 04

Grado de Instrucción

Grado de Instrucción	F	%
Título Universitario	13	26
Título y con Segunda Especialización	26	52
Estudios de Maestría	9	18
Estudios de Doctorado	2	4
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre Calidad de Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 04



Fuente: Tabla N° 04
Elaboración: Propia

Interpretación:

Los resultados obtenidos en la tabla y gráfico, nos permiten demostrar que 52% de la población encuestada posee Título y Segunda Especialización; el 26% posee sólo Título Universitario; el 18% tiene Estudios de Maestría; y, sólo el 4% estudios doctorales.

De lo anterior se puede concluir que la mayor parte de la población encuestada posee Título y Segunda Especialización; y se encuentra capacitada para el desarrollo de sus funciones.

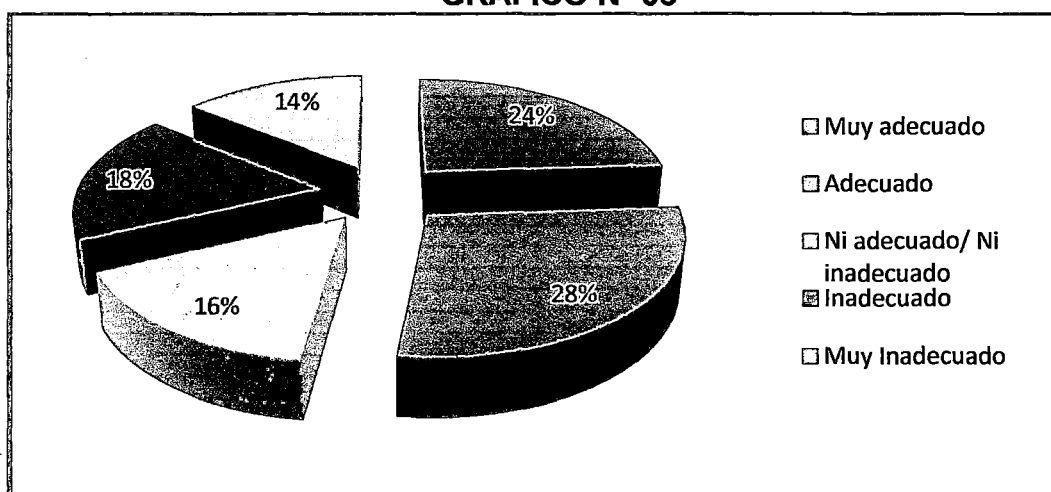
B) DATOS ESPECÍFICOS

TABLA N° 05
AMABILIDAD DEL PERSONAL DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.

Respuesta	F	%
Muy adecuado	12	24
Adecuado	14	28
Ni adecuado/ Ni inadecuado	8	16
Inadecuado	9	18
Muy Inadecuado	7	14
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre Calidad de Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 05



Fuente: Tabla N° 05. Elaboración: Propia

Interpretación:

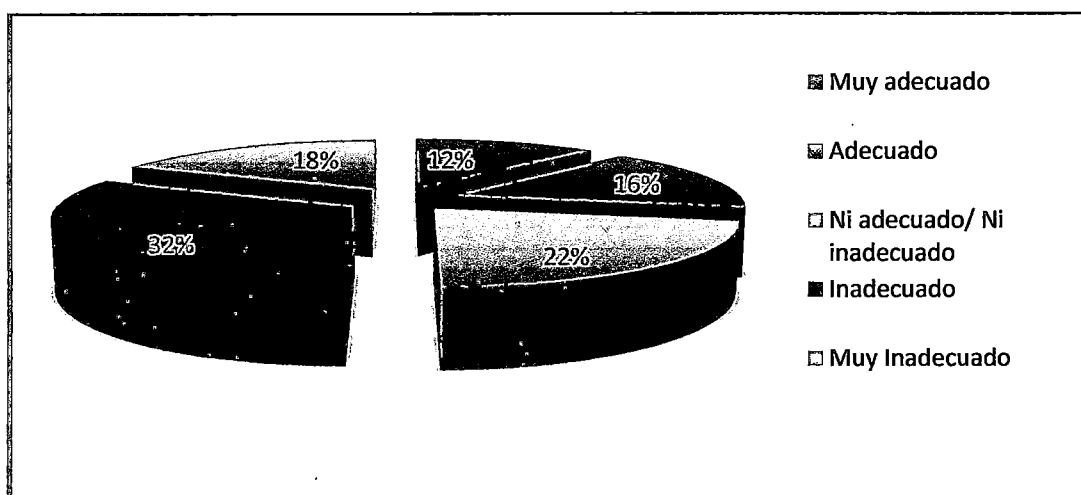
En la tabla y gráfico anterior se puede observar que el 28% de los encuestados considera que la amabilidad del personal de la Central de Esterilización es adecuada; el 24% afirma que es muy adecuada; y el 14% señala que es muy inadecuada. Concluyéndose que el personal de la Central de Servicio de Esterilización presta una adecuada atención, ya que manifiestan que no disponen del tiempo necesario como para proporcionar una mejor atención en la Central de Servicio de Esterilización.

TABLA N° 06
RAPIDEZ CON LA QUE FUE ATENDIDO

Respuesta	F	%
Muy adecuado	6	12
Adecuado	8	16
Ni adecuado/ Ni inadecuado	11	22
Inadecuado	16	32
Muy Inadecuado	9	18
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre Calidad de Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 06



Fuente: Tabla N°06. Elaboración: Propia

En los resultados obtenidos en la tabla y gráfico se observa que el 32% de los encuestados consideran que la rapidez con la que fue atendido fue inadecuada; el 22% lo considera ni adecuada ni inadecuada; y el 18% señala que es muy inadecuado.

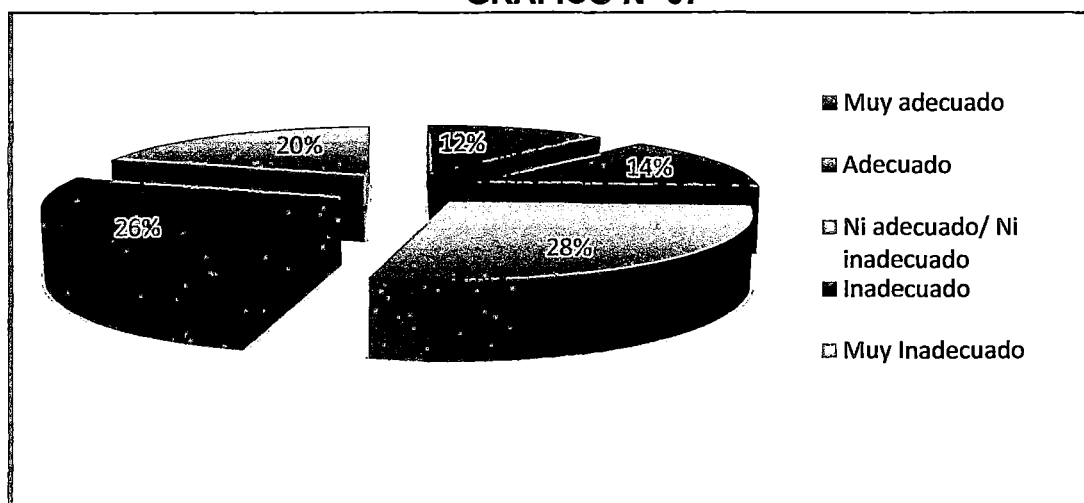
Estos resultados nos permiten inferir que las áreas que necesitan de los servicios de la Central de Esterilización no han sido atendidas con la rapidez requerida; aduciendo en varias oportunidades la falta de personal y capacitación para realizar las coordinaciones necesarias para brindar un adecuado servicio.

TABLA N° 07
RAPIDEZ AL SOLICITAR INFORMACIÓN ADICIONAL

Respuesta	F	%
Muy adecuado	6	12
Adecuado	7	14
Ni adecuado/ Ni inadecuado	14	28
Inadecuado	13	26
Muy Inadecuado	10	20
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre Calidad de Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 07



Fuente: Tabla N°07. Elaboración: Propia

Interpretación:

Los resultados obtenidos en la tabla y gráfico, se puede observar que el 28% de los encuestados manifiestan que la rapidez al solicitar información adicional fue ni adecuada ni inadecuada; el 26% lo considera inadecuado; y, el 20% considera que es muy inadecuado. De lo anterior se puede concluir que la rapidez al solicitar información adicional no fue la más adecuada ya que la falta de capacitación del personal y las relaciones humanas no permite la atención con la celeridad y calidad que requiere el paciente.

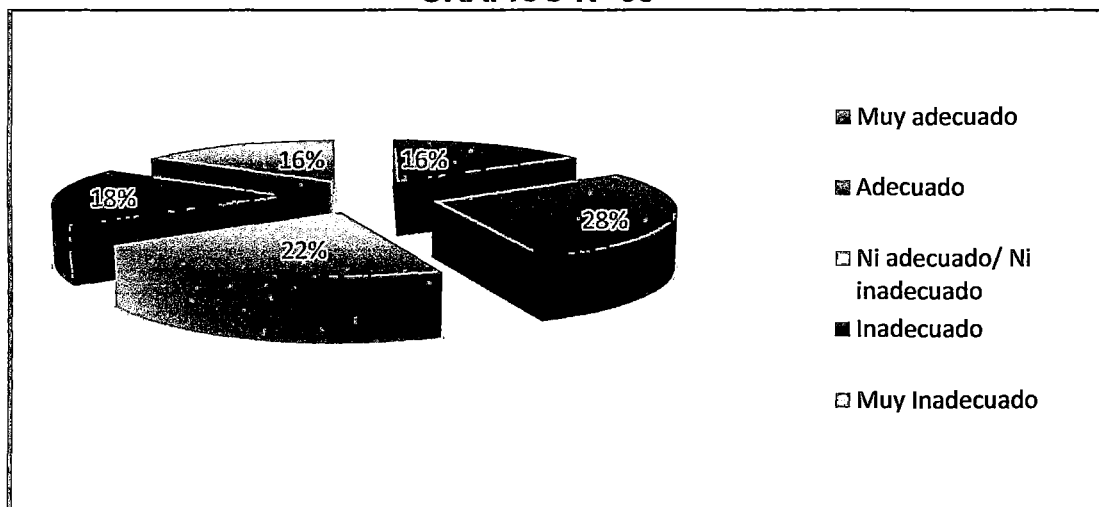
TABLA N° 08

ORIENTACIÓN QUE LE BRINDA EL PERSONAL AL USUARIO EN EL SERVICIO.

Respuesta	F	%
Muy adecuado	8	16
Adecuado	14	28
Ni adecuado/ Ni inadecuado	11	22
Inadecuado	9	18
Muy Inadecuado	8	16
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 08



Fuente: Tabla N° 08. Elaboración: Propia

Interpretación:

Los resultados nos demuestran que el 28% de los encuestados manifiestan que la orientación que le brinda el personal al usuario en el servicio es adecuada; el 22% señala que es ni adecuado ni inadecuado; el 18% señala que es inadecuado; y el 16% manifiesta que muy inadecuado. De los resultados anteriores se puede concluir que la orientación que le brinda el personal al usuario en el servicio es adecuada; ya que el personal encargado hace lo posible por brindar una adecuada atención en la Central de Servicio de Esterilización.

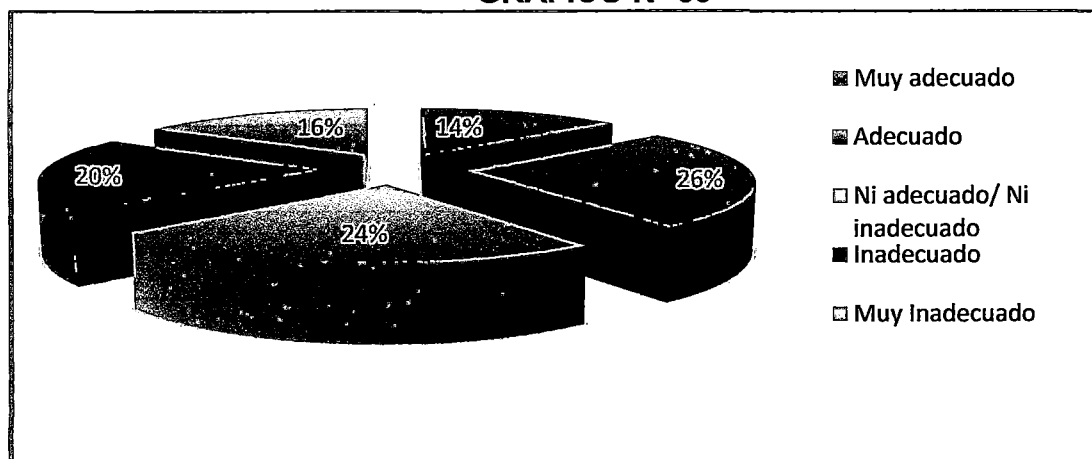
TABLA N° 09

TIEMPO DE ESPERA POR EL SERVICIO

Respuesta	F	%
Muy adecuado	7	14
Adecuado	13	26
Ni adecuado/ Ni inadecuado	12	24
Inadecuado	10	20
Muy Inadecuado	8	16
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 09



Fuente: Tabla N° 09. Elaboración: Propia

En los resultados anteriores se observa que el 26% de los encuestados manifiesta que el tiempo de espera por el servicio es adecuado; el 24% señala que es ni adecuado ni inadecuado; el 20% manifiesta que es inadecuado; y, el 14% señala que es muy adecuado.

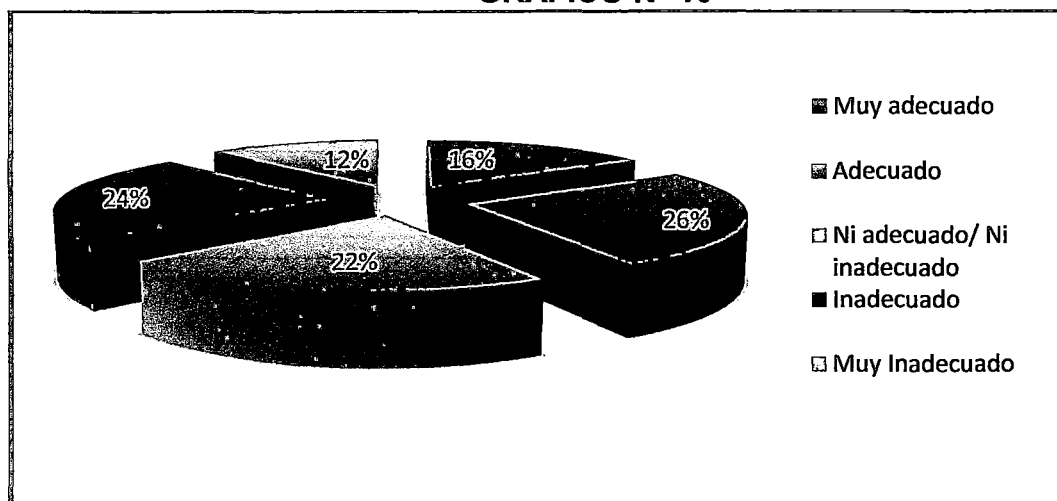
De lo anterior se puede concluir que el tiempo de espera por el servicio en la Central de Esterilización es adecuado; ya que el personal de la Central de Esterilización manifiesta que hace todo lo posible para cumplir sus funciones y de esta manera poder atender los requerimientos y necesidades de las diferentes áreas y dependencias de la institución.

**TABLA Nº 10
NIVEL DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE LA CENTRAL DE
ESTERILIZACIÓN.**

Respuesta	F	%
Muy adecuado	8	16
Adecuado	13	26
Ni adecuado/ Ni inadecuado	11	22
Inadecuado	12	24
Muy Inadecuado	6	12
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO Nº 10



Fuente: Tabla Nº 10. Elaboración: Propia

En los resultados obtenidos en la tabla y gráfico, se observa que el 26% de los encuestados consideran que el nivel de capacitación del personal de la central de esterilización es adecuado; el 24% señala que es ni adecuado ni inadecuado; el 16% señala que es muy adecuado; y, el 12% manifiesta que es muy inadecuado.

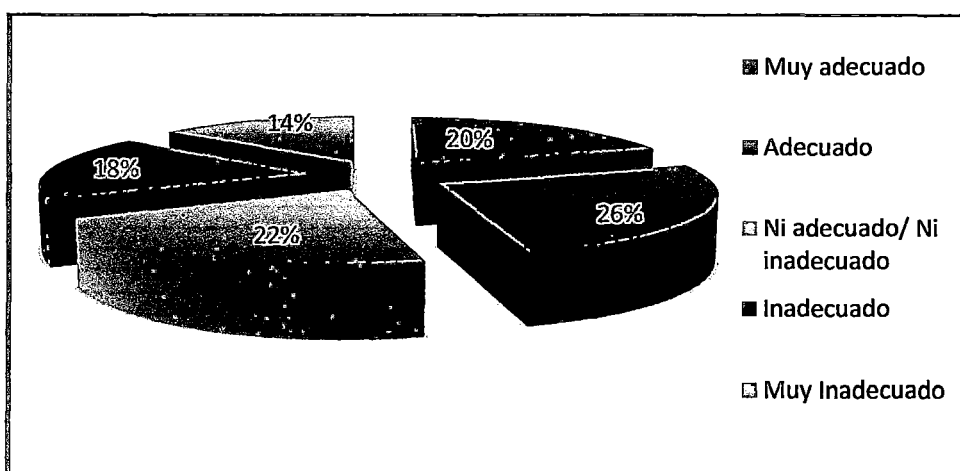
De lo anterior se puede concluir que el personal de la Central de Esterilización presenta un adecuado nivel de capacitación; puesto que en su mayoría posee Título Universitario y Segunda Especialización; y en menores porcentajes se observa que poseen estudios de Post Grado.

TABLA N° 11
COMUNICACIÓN CON EL PERSONAL

Respuesta	F	%
Muy adecuado	10	20
Adecuado	13	26
Ni adecuado/ Ni inadecuado	11	22
Inadecuado	9	18
Muy Inadecuado	7	14
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 11



Fuente: Tabla N° 11. Elaboración: Propia

En la tabla y gráfico, se observa que el 26% de los encuestados consideran que la comunicación con el personal es adecuada, el 22% manifiesta que es ni adecuado ni inadecuado; y, el 14% asevera que es muy inadecuado.

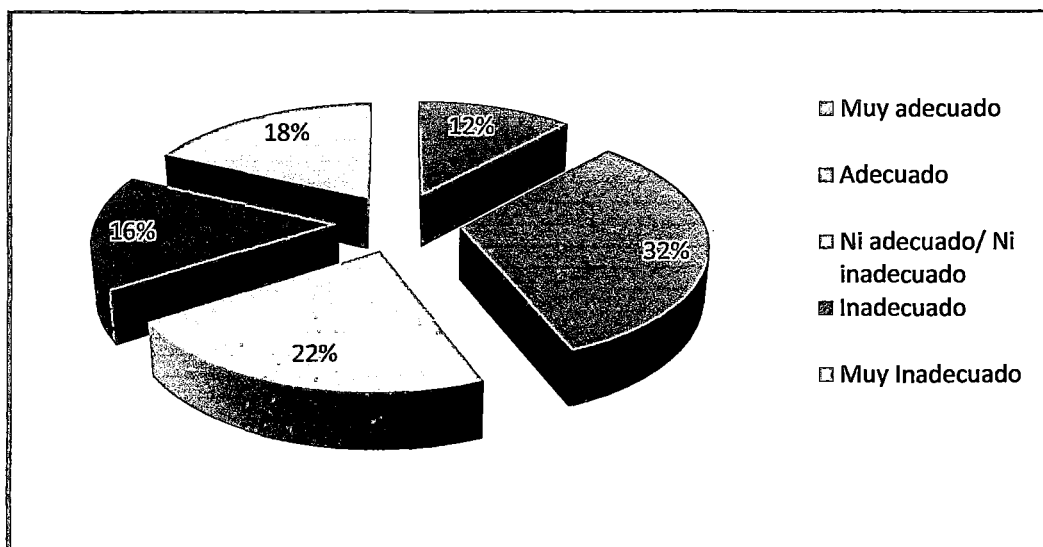
Los resultados anteriores nos permiten concluir que la comunicación con el personal de la Central de Esterilización es adecuada, sin embargo se percibe que el personal vive presionado por el cumplimiento de sus funciones.

TABLA N° 12
ASPECTO Y VESTIMENTA DEL PERSONAL.

Respuesta	F	%
Muy adecuado	6	12
Adecuado	16	32
Ni adecuado/ Ni inadecuado	11	22
Inadecuado	8	16
Muy Inadecuado	9	18
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 12



Fuente: Tabla N°12. Elaboración: Propia

En los resultados obtenidos en la tabla y gráfico se observa que el 32% de los encuestados consideran que el aspecto y vestimenta del personal es adecuada; el 22% señala que es ni adecuado ni inadecuado; el 18% manifiesta que es muy inadecuado; y, el 16% señala que es inadecuado. Los resultados anteriores nos permiten concluir que el personal no lleva la vestimenta necesaria para desarrollar sus funciones en la Central de Esterilización; haciéndose notoria la falta de vestimenta (guantes, mascarilla, lentes, delantal, etc.) acorde para el desarrollo de las actividades en el área.

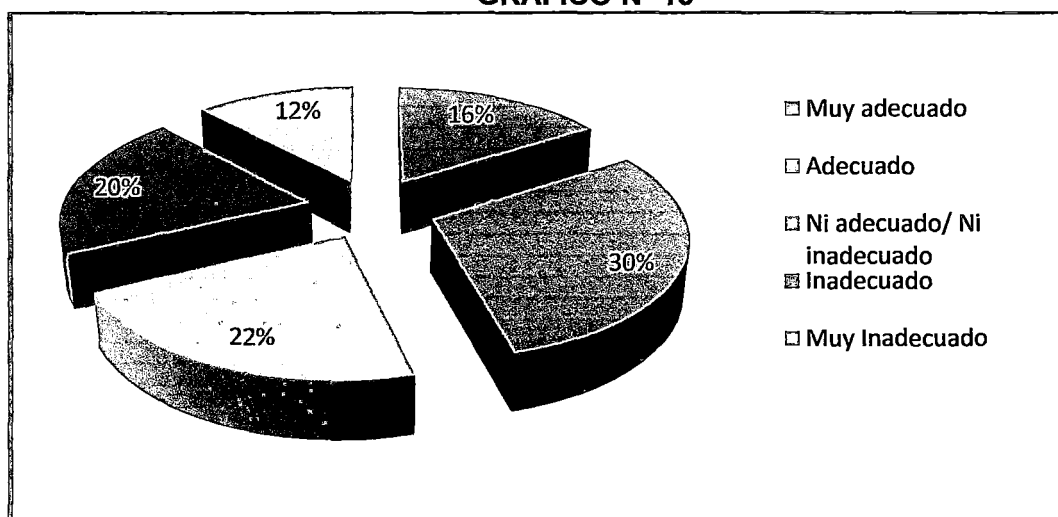
TABLA N° 13

TIPO DE SERVICIOS PRESTADOS

Respuesta	F	%
Muy adecuado	8	16
Adecuado	15	30
Ni adecuado/ Ni inadecuado	11	22
Inadecuado	10	20
Muy Inadecuado	6	12
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 13



Fuente: Tabla N°13.Elaboración: Propia

Interpretación:

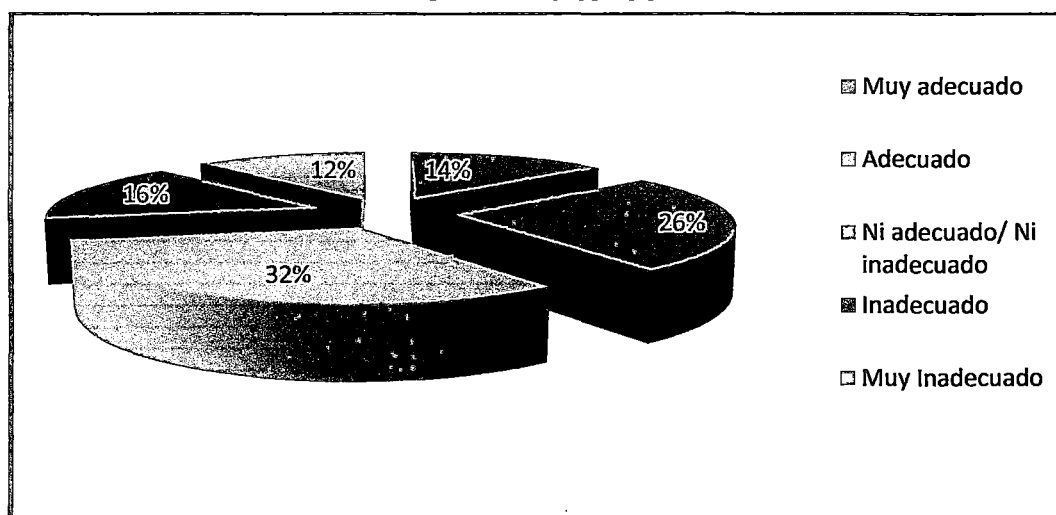
En la tabla y gráfico, se observa que el 30% de los encuestados manifiestan que el tipo de servicios prestados por la Central de Esterilización son adecuados; el 22% señala que es ni adecuado ni inadecuado; y, el 12% señala que es muy inadecuado. Los resultados anteriores nos permiten concluir que el tipo de servicios prestados (recepción, limpieza, empaque, esterilización y expendio) en la Central de Esterilización es adecuado; ya que se observa que cuentan con el instrumental, equipo y personal necesario para el desarrollo de las actividades propias del área.

**TABLA N° 14
EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS**

Respuesta	F	%
Muy adecuado	7	14
Adecuado	13	26
Ni adecuado/ Ni inadecuado	16	32
Inadecuado	8	16
Muy Inadecuado	6	12
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 14



Fuente: Tabla N° 14. Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y gráfico, se observa que el 32% de los encuestados manifiestan que los equipos y materiales utilizados son ni adecuados ni inadecuados; el 26% manifiesta que son adecuados; y, el 12% señala que son muy inadecuados.

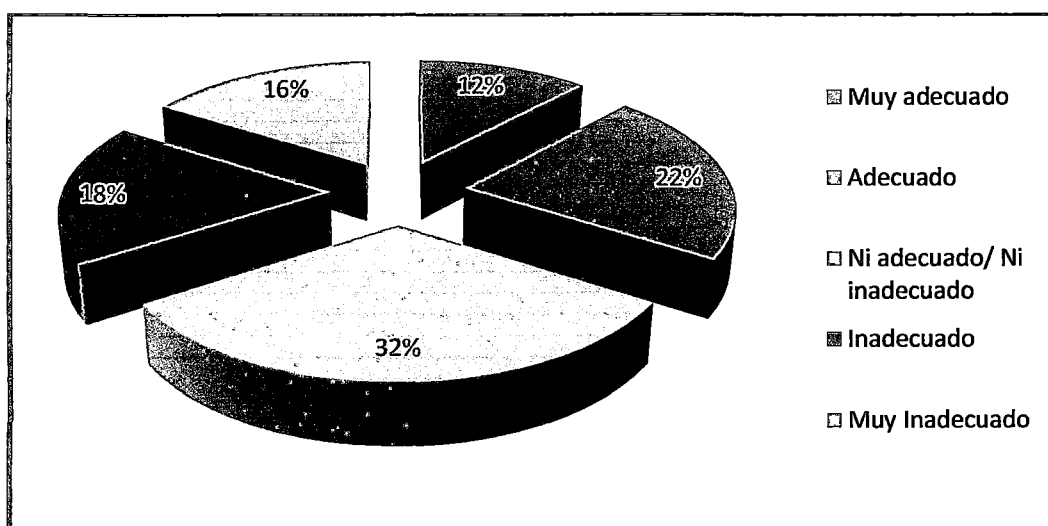
Estos resultados nos permiten concluir que la Central de Esterilización no cuenta con los equipos y materiales que reúnan los estándares de calidad establecidos para realizar los procedimientos quirúrgicos en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

TABLA N° 15
RESPUESTA ANTE EL SERVICIO SOLICITADO

Respuesta	F	%
Muy adecuado	6	12
Adecuado	11	22
Ni adecuado/ Ni inadecuado	16	32
Inadecuado	9	18
Muy Inadecuado	8	16
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 15



Fuente: Tabla N° 15. Elaboración: Propia

Interpretación:

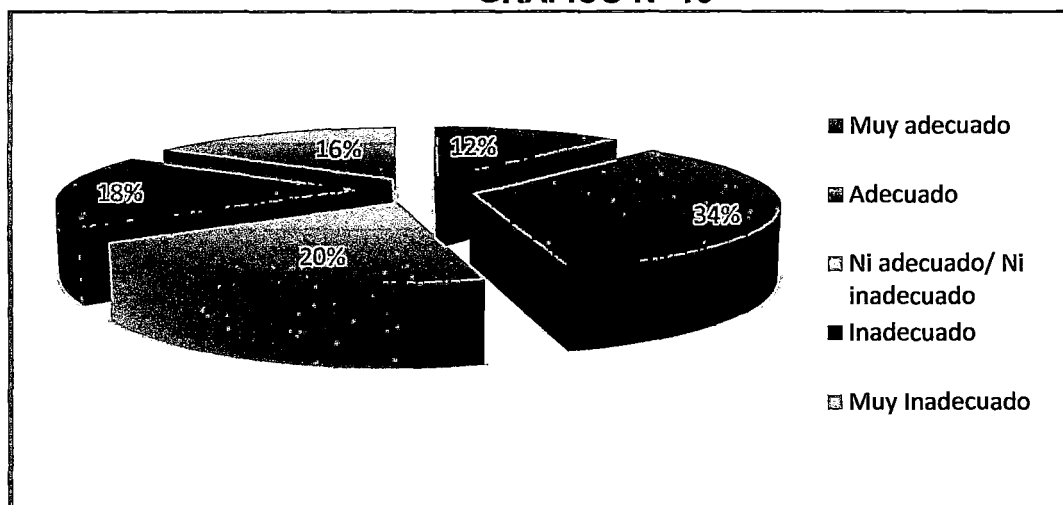
En los resultados anteriores se puede observar que el 32% de los encuestados manifiestan que la respuesta ante el servicio solicitado son ni adecuados ni inadecuados; el 22% señala que son adecuados; y, el 14% manifiesta que son muy inadecuados. De lo anterior se concluye que en la Central de Esterilización no se atienden los requerimientos y solicitudes con la celeridad necesaria; ya que aducen que no cuentan con la logística necesaria para la atención de los servicios requeridos.

TABLA N° 16
GARANTÍA DE SERVICIOS PRESTADOS POR LA CENTRAL DE
ESTERILIZACIÓN

Respuesta	F	%
Muy adecuado	6	12
Adecuado	17	34
Ni adecuado/ Ni inadecuado	10	20
Inadecuado	9	18
Muy Inadecuado	8	16
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
 Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 16



Fuente: Tabla N° 16. Elaboración: Propia

Interpretación:

En los resultados de la tabla y gráfico, se observa que el 34% de los encuestados consideran que la garantía de servicios prestados por la Central de Esterilización es adecuada; el 20% señala que es ni adecuada ni inadecuada; el 18% manifiesta que es inadecuada; y el 12% asevera que muy adecuada. Por lo que se puede concluir que la Central de Esterilización brinda la garantía de servicios prestados; siendo la tasa de infecciones intrahospitalarias durante el período 2011 del 1,12. (Ver Anexo N°04).

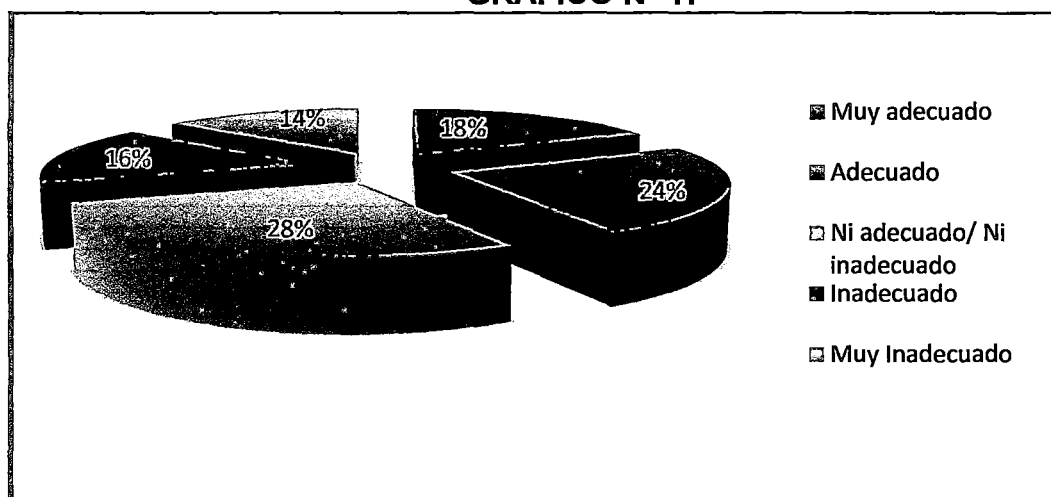
TABLA N° 17

LOCALIZACIÓN DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

Respuesta	F	%
Muy adecuado	9	18
Adecuado	12	24
Ni adecuado/ Ni inadecuado	14	28
Inadecuado	8	16
Muy Inadecuado	7	14
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 17



Fuente: Tabla N°17. Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y gráfico, se observa que el 28% de los encuestados manifiestan que la localización de la central de esterilización es ni adecuada ni inadecuada; el 24% manifiesta que es adecuada; y, el 14% asevera que es muy inadecuada. Por lo que se puede concluir que la Localización de la Central de Esterilización no es la más adecuada para el desarrollo de sus actividades; puesto que se encuentra ubicada en un área circunscrita y de fácil acceso a todos los servicios (al costado de almacén intermedio de residuos sólidos, frente al hall de centro quirúrgico y obstétrico donde se movilizan y/o circulan pacientes y público.

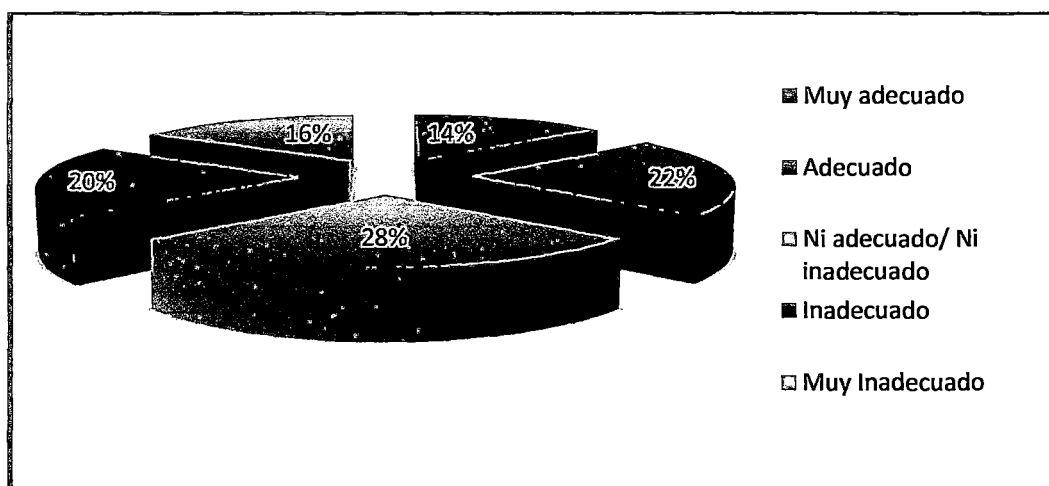
TABLA N° 18

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

Respuesta	F	%
Muy adecuado	7	14
Adecuado	11	22
Ni adecuado/ Ni inadecuado	14	28
Inadecuado	10	20
Muy Inadecuado	8	16
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 18



Fuente: Tabla N° 18. Elaboración: Propia

Interpretación:

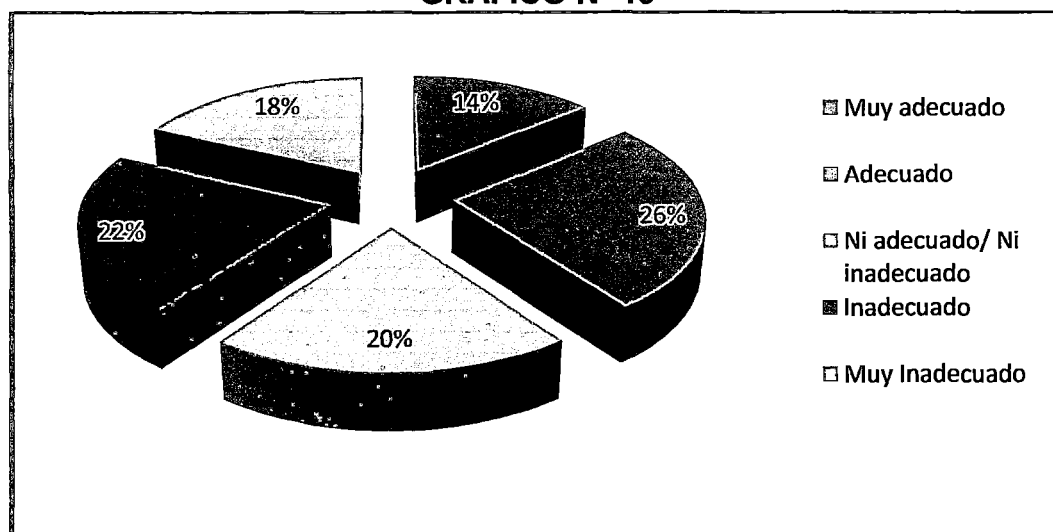
En la tabla y gráfico, se observa que el 28% de los encuestados manifiestan que la limpieza y desinfección de la central de esterilización es ni adecuada ni inadecuada; el 22% manifiesta que es adecuada; y el 14% señala que es muy adecuada. De los anterior se concluye que la limpieza y desinfección en la central de esterilización no es la más adecuada; ya que no se cuenta con los materiales necesarios para su ejecución.

TABLA N° 19
HORARIO DE ATENCIÓN ESTABLECIDO EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.

Respuesta	F	%
Muy adecuado	7	14
Adecuado	13	26
Ni adecuado/ Ni inadecuado	10	20
Inadecuado	11	22
Muy Inadecuado	9	18
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
 Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 19



Fuente: Tabla N° 19. Elaboración: Propia

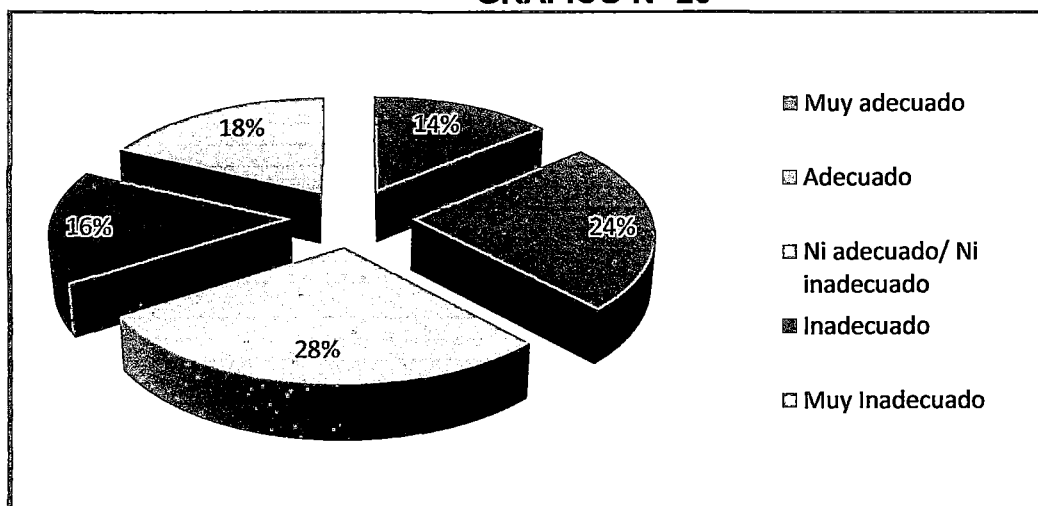
En la tabla y gráfico se observa que el 26% de los encuestados manifiesta que el horario de atención establecido en la central de esterilización es adecuado; el 20% manifiesta que es ni adecuado ni inadecuado; y, el 14% señala que muy adecuado. De lo anterior se concluye que los usuarios que requieren los servicios de la Central de Esterilización manifiestan que el horario de atención es adecuado, pero no es el más idóneo, puesto no permite atender la demanda de requerimientos de las áreas especializadas.

TABLA N° 20
EL PERSONAL RESPONSABLE DE LA ATENCIÓN DEL CUARTO
ESTÉRIL CONSERVA SU ESTERILIDAD.

Respuesta	F	%
Muy adecuado	7	14
Adecuado	12	24
Ni adecuado/ Ni inadecuado	14	28
Inadecuado	8	16
Muy Inadecuado	9	18
Total	50	100

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización
 Elaboración: Propia

GRÁFICO N° 20



Fuente: Tabla N° 20. Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y gráfico, se observa que el 28% de los encuestados consideran que la conservación de la esterilidad en la Central de Esterilización es ni adecuada ni inadecuada; el 24% considera que adecuada; y, el 14% señala que muy adecuado. Estos resultados nos permiten concluir que el personal de la Central de Esterilización no conservan la adecuada esterilización para el desarrollo de las actividades, puesto no disponen del uso de las medidas de bioseguridad necesarias para el desarrollo de los procedimientos del área.

CUADRO RESUMEN N°06:

**RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN
CALIDAD DE SERVICIO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN**

	ÍTEMS	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA	%
1	Amabilidad del Personal de la Central de Esterilización.	Adecuado	28
2	Rapidez con la que fue atendido.	Inadecuado	32
3	Rapidez al solicitar información adicional.	Ni adecuado/ Ni inadecuado	28
4	Orientación que le brinda el personal al usuario en el servicio.	Adecuado	28
5	Tiempo de espera por el servicio.	Adecuado	26
6	Nivel de capacitación del personal de la Central de Esterilización.	Adecuado	26
7	Comunicación con el Personal.	Adecuado	26
8	Aspecto y vestimenta del Personal.	Adecuado	32
9	Tipo de Servicios Prestados.	Adecuado	30
10	Equipos y materiales utilizados.	Ni adecuado/ Ni inadecuado	32
11	Respuesta ante el Servicio Solicitado	Adecuado	32
12	Garantía de servicios prestados por la Central de Esterilización.	Adecuado	34
13	Localización de la Central de Esterilización.	Ni adecuado/ Ni inadecuado	28
14	Limpieza y Desinfección de la Central de Esterilización.	Ni adecuado/ Ni inadecuado	28
15	Horario de atención establecido en la Central de Esterilización.	Adecuado	26
16	El personal responsable de la atención del cuarto estéril conserva su esterilidad.	Ni adecuado/ Ni inadecuado	28

Fuente: Cuestionario sobre el Servicio de la Central de Esterilización

Elaboración: Propia

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL SERVICIO DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN:

En el Cuadro Resumen N°06 se observa que en su mayoría los encuestados han contestado la alternativa de “adecuado” en los siguientes ítems planteados: amabilidad del personal de la central de esterilización, orientación que le brinda el personal al usuario en el servicio, tiempo de espera por el servicio, nivel de capacitación del personal de la Central de Esterilización, aspecto y vestimenta del personal, respuesta ante el servicio solicitado, garantía de servicios prestados por la Central de Esterilización y el horario de atención establecido en la Central de Esterilización.

Se observa asimismo que: la rapidez con la que se atiende en la Central de Esterilización es “inadecuado”; y que los ítems relacionados con: rapidez al solicitar información adicional, tipo de servicios prestados, equipos y materiales utilizados, localización de la central de esterilización, limpieza y desinfección de la central de esterilización, el personal responsable de la atención del cuarto estéril conserva su esterilidad, han sido calificados con la alternativa de “ni inadecuado ni adecuado”.

Por lo que se puede concluir que en su mayoría los usuarios de la Central de Esterilización han manifestado la alternativa de “adecuado” en relación a los ítems planteados para la variable “Servicio de la Central de Esterilización” del Hospital; considerándose de esta manera el servicio como satisfactorio, cuya medición es presentada a continuación.

MEDICIÓN DEL SERVICIO DE LA CENTRAL DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.

A fin de evaluar cómo es el Servicio de la Central de Esterilización se analizó las puntuaciones alcanzadas en el Cuestionario aplicado a los usuarios (personal médico y no médico); las que son detalladas a continuación:

Satisfactorio: 51- 100%

Insatisfactorio: 00- 50%

Según los resultados del cuestionario aplicado y los datos obtenidos en el Cuadro Resumen N°06 se halló que el promedio alcanzado es del 60%; el cual se halla en el rango de satisfactorio; por lo que se puede concluir que en la Central de Esterilización del Hospital III Daniel Alcides Carrión se brinda un servicio satisfactorio.

4.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación determinó que los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico influyen directamente en el servicio de Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011; ya que se comprobó que los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico son adecuados; y el servicio que se brinda en la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011, es satisfactorio.

Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico, son los procesos que cumple el servicio de Central de esterilización que consiste en la limpieza, preparación y empaque, esterilización, y control de materiales y objetos requeridos en el uso clínico de la atención a los pacientes en diversas situaciones, los cuales deben garantizar la esterilidad de los servicios prestados por la Central de Esterilización.

En congruencia José R. Cedeño Morales (2010).Las Infecciones Intrahospitalarias: Un Reto. Departamento de Medicina, Decanato de Medicina”. Dr. Pablo Acosta Ortiz”, Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, concluye sobre el lavado de manos, en el que revela la necesidad de educar a nuestros trabajadores de salud para poner en práctica la medida más efectiva de prevención de infecciones dentro de las instituciones de salud.

Es importante denotar que otros aspectos de la infección intrahospitalaria, como son por ejemplo, el uso de antimicrobianos, las infecciones adquiridas por el personal; así como de otras enfermedades (tuberculosis, hepatitis, parasitosis, etc.); deben ser considerados en estudios futuros. Algunos de ellos están en período de ejecución actual. En una segunda edición se darán a conocer sus resultados.

Adicionalmente, Fierro Obregón, María Johanna (2009). "Factores de Riesgos en La Central de Esterilización del Hospital Provincial General Latacunga 2009". Ecuador, el cual caracteriza los factores de riesgo a los que se encuentra expuesto el personal que labora en la Central de Esterilización del Hospital "Provincial General Latacunga". La identificación de los riesgos presentes en cada proceso que se ejecuta en la Central de Esterilización se ha efectuado mediante un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal lo cual ha permitido caracterizar los procesos y establecer los riesgos presentes durante el desarrollo de las actividades diarias que cumple el personal perteneciente a dicha Central.

A través de inspecciones al lugar de trabajo, encuestas al personal, fotografías digitales, filmaciones, entrevistas y mapeo de riesgos, se ha podido recolectar los datos suficientes para poder cumplir con el objetivo de este trabajo de investigación.

Como resultado de ello se encontró que existen nueve trabajadoras en el centro de esterilización las mismas que estaban expuestas, a los 5 riesgos principales que fueron: riesgos físicos en un 45.9%, químicos en un 4.65%, biológicos en un 3.53%, ergonómicos con un 21%, psicosociales en un 24.7%.

La presente investigación se encuentra relacionada con los anteriores estudios puesto que se ha utilizado similar metodología y los resultados determinaron que los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico influyen directamente en el servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna. 2011.

4.5 COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

4.5.1 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA “a”

“Los métodos de procesamiento y control del instrumental quirúrgico de la Central de Esterilización son adecuados.”

Los análisis de resultados mostrados en los Cuadros Resúmenes del 01 al 05, muestran información sobre los Métodos de Procesamiento y Control del Instrumental Quirúrgico; en la que se pudo determinar a través de la Ficha de Observación que: el 61% de los casos se han desarrollado adecuadamente los procesos de limpieza y preparación del material a esterilizar; en el 70% de los casos se han cumplido la preparación y empaque de los materiales; en el 96% se ha cumplido con la esterilización de los materiales; en el 58% se ha cumplido el almacenamiento y distribución de los materiales; y, en el 70% de los casos se han cumplido los métodos de control necesarios para garantizar la esterilidad de los materiales y objetos requeridos en el uso clínico de la atención a los pacientes en diversas situaciones.

Concluyéndose que en la Central de Esterilización del Hospital III los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico de la Central de Esterilización son adecuados.

Por lo tanto, en función de los objetivos e hipótesis planteada queda verificada y aceptada la Hipótesis Específica “a”.

4.5.2 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA “b”

“El servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna es satisfactorio”.

Los resultados de las tablas y gráficos 01 al 20 y medición respectiva, cuyas puntuaciones alcanzadas en el Cuestionario aplicado a los usuarios (personal médico y no médico); estuvieron determinadas de la siguiente manera:

Satisfactorio: 51- 100%

Insatisfactorio: 00- 50%

Según los resultados del cuestionario aplicado y los datos obtenidos en el Cuadro Resumen N°06 se halló que el promedio alcanzado es del 60%; el cual se halla en el rango de satisfactorio; por lo que se puede concluir que en la Central de Esterilización del Hospital III Daniel Alcides Carrión se brinda un servicio satisfactorio.

Por lo tanto, en función de los objetivos e hipótesis planteada queda verificada y aceptada la Hipótesis Específica “b”.

4.5.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL

“Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico influyen directamente en el servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011”.

Habiendo quedado comprobadas las hipótesis:

- a) Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico de la Central de Esterilización son adecuados.
- b) El servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna es satisfactorio,

Se puede inferir que: “Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico influyen directamente en el servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011”

Quedando de esta manera comprobada la hipótesis general de nuestro estudio de investigación.

CONCLUSIONES

PRIMERA. Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico de la Central de Esterilización son adecuados; determinándose lo siguiente: En el 61% de los casos se halló que los procesos de limpieza y preparación del material a esterilizar son adecuados; en el 70% de los casos se cumplió la preparación y empaque de los materiales; en el 96% de los casos se cumplió con la esterilización de los materiales; en el 58% se cumplió el almacenamiento y distribución de los materiales; y, en el 70% de los casos se han cumplido los métodos de control necesario para garantizar la esterilidad de los materiales y objetos requeridos en el uso clínico de la atención a los pacientes en diversas situaciones.

SEGUNDA. El servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna es satisfactorio, al encontrarse que el 60% del personal usuario manifestó la alternativa de “adecuado” en 9 de los ítems planteados.

TERCERA. Los métodos de procesamiento y control de instrumental quirúrgico influyen directamente en el servicio de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011; puesto que los métodos han sido hallados como adecuados y el servicio ha sido percibido como satisfactorio por el personal usuario de la Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna.2011.

En suma estos resultados nos permiten aceptar la Hipótesis General planteada.

RECOMENDACIONES

1. La Central de Esterilización del Hospital III, debe garantizar los procesos de esterilización a través de la aplicación de los controles de calidad en los diferentes métodos de esterilización.
2. La Central de Esterilización del Hospital III, debe asumir como función principal suministrar en forma rápida y oportuna el material y equipo esterilizado, habiendo cumplido con las normas de calidad en cada una de las etapas del proceso, para ser utilizados en las diversas áreas del establecimiento.
3. La Central de Esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión-Tacna, a fin de garantizar un servicio de calidad debe:
 - Mantener al personal actualizado a través del desarrollo de programas de capacitación continua.
 - Contar con el expendio de material e instrumental quirúrgico durante las 24 horas del día, debido a la demanda de atención de pacientes hospitalizados y quirúrgicos de emergencia.
 - La Central de Esterilización debe estructurar la independencia y diferenciación de las áreas roja, azul y verde, del sector administrativo y de apoyo,.
 - Contar en sus ambientes con un sistema de aire comprimido, sistema de vacío, que son necesarios para ser utilizados para secar elementos anulados o con sitios de difícil acceso para el secado manual.
 - Contar con un ambiente de almacén exclusivo para conservar los insumos, sonesos, textiles, materiales; y demás productos limpios y/o estériles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AAMI. GOOD. (2005). HOSPITAL PRACTICE: STEAM STERILIZATION USING THE UNWRAPPED METHOD.
2. AAMI. PROPOSED (2001). RECOMMEND PRACTICES IN STERILIZATION IN THE PRACTICE FOR STERILIZATION IN THE PRACTICE SETTING.
3. ALFA MICHELL, Sayed SATTAR. AJIC (2000). RUTALA W. DESINFECTION, STERILIZATION, WASTE DISPOSAL. En Wenzel R. (1996) Cap. 21 (460-495).
4. AORN. (2002) RECOMMENDED PRACTICES FOR STERILIZATION IN THE PRACTICE SETTING. STANDARDS, RECOMENDED PRACTICES AND GUIDELINES.
5. APECIH. (2003).Asociación Paulista de Estudos y Control de Infecciones. ESTERILIZACIÓN DE ARTÍCULOS HOSPITALARIOS.
6. CISABRASILE. LTDA. (2000. Manual de uso y mantenimiento – CISA Serie 200 Autoclaves CISA Santa Catarina Brasil 37 Pág.
7. DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Propuesta Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas relativa a los productos sanitarios. Suplemento especial de Puntexprés. Sanidad, 1991; 14: 237/3-237/40
8. ESTERILIZACIÓN DE PRODUCTOS SANITARIOS. European Society for Hospital Sterile Suply. Heart Consultancy.
9. GRUPO DE TRABAJO TRATAMIENTO DE INSTRUMENTOS. Tratamiento de instrumental método correcto. 4ª ed. 1990
10. GUIDELINES FOR THE HOSPITAL CENTRAL SERVICE DEPARTMENT. American Society for Hospital Central Service Personnel of the American Hospital Association 840 NorthLake Shore Drive. Chicago, Illinois 60611, 1986.

11. LUSTY, F.R.O.(2002).USO DE DETERGENTES ENZIMÁTICOS Rev. SOBECC, v.1, n.1, p.14.8.
- 12.LIMPIEZA, DESINFECCIÓN DE ARTÍCULOS. MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN.
- 13.MANUAL DE DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN. Ministerio de Salud de Chile. Pag. 6, (1995).
- 14.PAUL S. (2001) ORLANDO. USE OF PERACETIC ACID AS A STERILANT. (1999). MALCHESKY, DENG.
15. PONCE DE L, S. (2003) MANUAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES HOSPITALARIAS. MAN OPER PALTEX.
- 16.RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.Guía elaborado por enfermeros. 9 -15.
- 17.RUTALA W. (2003) ANTISEPSIS, DESINFECTION AND STERILIZATION IN HOSPITAL AND RELATED INSTITUTIONS. En MURRAY PR, eds. Manual of Clinical Microbiology. Washington ASM.Pres.
- 18.RUTALA W. (2003) GERMICIDE PRINCIPLES. (1996). RUTALA W. DESINFECTION AND STERILIZATION.
- 19.RUTALA W. (2004) SELECTION AND USE OF DESINFECTANTS IN HEALTH CARE En Mayhall G. Hospital Epidemiology ed. Pags. 913-936.
- 20.MALCHESKY. (2004). RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE LOS PRODUCTOS ESTÉRILES. Asociación enfermeras en esterilización de Chile.
- 21.ROMERO, M. (2000) Garantía de Calidad en la Esterilización, Futuro y Legislación de la Esterilización Hospitalaria. I Jornadas de Enfermería sobre Esterilización. Lugo.
- 22.REPRESENTACIONES MEDICAS MARY.(2000) Uso correcto y conservación adecuada del instrumental quirúrgico. Lima-Callao.

23. VALDIVIA DUEÑAS, Raúl. Elaborando la tesis. Una propuesta. Fondo Editorial UPT-PERÚ. Primera Edición Julio 2009 Tacna-Perú 300 Pág.

ANEXOS

ANEXO N°01

APORTE DE LA INVESTIGACIÓN

GUÍA DE ESTERILIZACIÓN

GUÍA PARA EL MANEJO DE MATERIAL ESTÉRIL EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA

INTRODUCCION

El ambiente hospitalario puede estar contaminado con una gran variedad de microorganismos, no obstante, la sola presencia de estos en el ambiente no constituye riesgo de infecciones, a menos que por alguna circunstancia, se pongan en contacto en una dosis infectante con una puerta de entrada de un huésped susceptible. Esta situación se presenta con objetos inanimados que se utilizan en la atención directa de pacientes, particularmente en procedimientos invasivos, los que pueden estar contaminados con agentes capaces de producir infecciones.

Una de las medidas elementales para prevenir las infecciones, es asegurar que los artículos e instrumentos estén libres de contaminación al momento de ser usados en los procedimientos de atención. La esterilización es el proceso que proporciona el nivel óptimo de seguridad, de que los materiales están libres de microorganismos.

La principal función de las Centrales de Esterilización es suministrar en forma expedita y oportuna el material y los equipos esterilizados para la acciones de salud en los establecimientos de Salud, de acuerdo a las normas técnicas que rigen la materia. En consecuencia, le corresponderá recibir, preparar, esterilizar, almacenar y entregar dichos materiales y equipos a áreas y unidades de apoyo cuando los requieran.

Existen múltiples factores que pueden afectar la esterilización de los materiales. Los más relevantes son fallas en los procedimientos de limpieza y preparación, deficiencias en los equipos de esterilización, almacenamiento inseguro (lugares húmedos, o con altas temperaturas con polvo, insectos), manipulación inadecuada del material estéril y utilización de empaques inapropiados o insuficientemente sellados.

El correcto almacenamiento y distribución del material y productos estériles dentro de la institución de salud tiene como objetivo prevenir la contaminación de los materiales que serán utilizados en los pacientes.

OBJETIVO:

1. Esterilizar el material hospitalario en el proceso adecuado y bajo las condiciones de seguridad establecidas.
2. Garantizar la persistencia de la esterilidad del material desde su proceso por el Central de Esterilización hasta su uso en los pacientes.
3. Racionalizar el uso de material estéril

DIRIGIDO A:

- Médicos Jefes de áreas.
 - Enfermeras y Supervisoras.
 - Técnicos.
 - Auxiliares.
-

MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTERILIZACIÓN

I. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL MATERIAL A ESTERILIZAR

Objetivo:

1. Eliminar la materia orgánica y disminuir la carga microbiana.
2. Realizar un envasado correcto.

Responsables: Enfermeras y Auxiliar Enfermería

Material Necesario	
<ul style="list-style-type: none">- Recipiente para inmersión del instrumental- Detergente y útiles de limpieza: Cepillo, guantes de uso doméstico, delantal de plástico, gafas, etc.- Material para secado- Lubricante- Material de empaquetado- Controles químicos internos	<ul style="list-style-type: none">- Filtros- Protectores de objetos punzantes- Lavadora/ultrasonidos de instrumental.- Pistola de agua/aire comprimido.- Catálogo de instrumental con su método de esterilización correspondiente.- Hoja de solicitud de material a esterilizar.

Requisitos Previos	
<ul style="list-style-type: none">- El instrumental debe estar abierto y desmontado.- Separar los objetos punzantes.- Comprobar la limpieza, secado y funcionamiento e integridad del material.	<ul style="list-style-type: none">- Deberá existir un catálogo con la relación del instrumental y su método correspondiente de esterilización.- Respetar y cumplir el horario establecido por la Unidad de Esterilización.

Procedimientos
1. Se prepara agua con detergente enzimático, a concentración (según especificaciones del fabricante) y temperatura adecuada.
2. El personal utiliza: mascarilla, lentes, delantal impermeable y guantes que constituyen el equipo de protección personal.
3. Se abre el material articulado para poder facilitar la llegada a todas las superficies del agente desinfectante.
4. Se sumerge el material en el recipiente, dejando actuar entre 5 y 10 minutos
5. Se cepilla enérgicamente las ranuras y articulaciones de las pinzas, tijeras,
6. Se pasa agua y detergente por la luz de los tubos
7. Se protege los extremos punzantes con protectores o colocados en doble bolsa.
8. Se asegura que el material está limpio.
9. Se enjuaga abundantemente con agua el instrumental.
10. Se seca con pistola de aire comprimido por la luz de los tubos y con paño por el resto de las superficies.
11. Se controla y/o chequea el instrumental según plantilla.
12. Se empaca el instrumental con papel grado médico y/o campo doble.

II. PREPARACIÓN Y EMPAQUE DE LOS MATERIALES

Objetivo:

Acondicionar en empaques seleccionados a fin de garantizar las condiciones de esterilidad del material procesado.

Responsables: Enfermeras y Auxiliar Enfermería

Material Necesario	
Material de empaquetado para los diferentes sistemas de esterilización: Hojas: papel crepado, tejido sin tejer, envoltura polipropileno. Bolsas: bolsa mixta, bolsa papel, Tyvek. Contenedores rígidos: con filtro, con válvula	<ul style="list-style-type: none">- Material de termosellado y cintas adhesivas con contraste.- Controles químicos internos- Etiquetas para identificar y precintar los contenedores.- Cestas (UTES), mesas, carro de transporte.

Requisitos Previos	
<ul style="list-style-type: none">- Material revisado y correcto- Elegir el sistema de esterilización al que va a ser sometido:- Material resistente al calor (instrumental quirúrgico: metálico, teflón, látex, siliconas...)- Material termosensible (cables, lentes, plásticos, ópticas...)- Elegir el tipo de envasado más adecuado, dependiendo tanto del material a envasar como del sistema de esterilización.- Separar para su envasado el material textil del resto del material:- Colocar en las diferentes mesas de trabajo para su envasado.	<ul style="list-style-type: none">- Proceder al envasado según procedimientos descritos, introduciendo en su interior un control químico interno.- Precintar con: Termoselladora: Si es bolsa mixta, bolsa de papel o bolsa Tyvek. Cinta adhesiva: Si es papel crepé, envoltura polipropileno, tejido sin tejer. Sistema de cierre protegido o etiqueta: Si es contenedor Colocar en cestas (UTES) en espera del proceso de esterilización.

Procedimientos
HOJAS EMPAQUETADO
1. Se colocan los materiales seleccionando el tamaño de papel grado médico.
2. Se Introduce un control químico interno según sistema de esterilización al que va a ser sometido.
3. Se utiliza doble envoltura, la primera sin cintas y la segunda con cinta adhesiva, no dejando espacios vacíos dentro del paquete, *según dibujo adjunto*.
4. Se comprueba la correcta elaboración de los equipos (textil y resto del material).
5. Se Identifica y etiqueta el material(nombre y fecha).
6. Se coloca en cesta (UTE) en espera del proceso de esterilización.
BOLSAS EMPAQUETADO
1. Se selecciona un tamaño de bolsa adecuado para el volumen de material a empaquetar.
2. Se introduce dentro de la bolsa el material desmontado en lo posible o abierto, protegiendo adecuadamente las partes punzantes y delicadas.
3. Se Introduce un control químico interno dentro de la bolsa, según sistema de esterilización al que va a ser sometido.
4. Se precintar con termoselladora: el sellado deberá tener un mínimo de 8 mm de ancho.
5. Se coloca en cesta (UTE) en posición vertical, cara de papel con cara de papel y cara plástica con cara plástica.
CONTENEDORES RÍGIDOS
1. Se introduce materiales a esterilizar según se ha descrito anteriormente.
2. Se introduce control químico interno, según sistema a que va a ser sometido.
3. Si el filtro es de papel: se cambia en cada esterilización.
4. Si el filtro es de tela: se controla el nº de esterilizaciones
5. Si es contenedor de válvula: comprobar correcto funcionamiento de la misma en cada proceso.
6. Se precinta contenedor, con sistema de cierre protegido o etiqueta.

III. ESTERILIZACION DE LOS MATERIALES

Objetivo:

Sometido todo artículo crítico a algún método de esterilización de acuerdo a su compatibilidad.

Responsables: Enfermeras y Auxiliar Enfermería

Material Necesario	
Autoclave a vapor saturado Gas de óxido de etileno. Gas vapor de formaldehído. Dióxido de cloro gas. Vapor de Peróxido de hidrógeno.	Plasma de Peróxido de hidrógeno.

Requisitos Previos	
Presentación de copia de solicitud de material a esterilizar por parte del servicio/unidad solicitante.	Respetar y cumplir el horario establecido por la Central de Esterilización para la entrega de material.

Procedimientos
1. Se registra fecha
2. Se registra operatividad del nivel de agua, temperatura del esterilizador.
3. Se realiza Test de Bowie-Dick según norma.
4. Se registra el resultado de indicador químico y/o biológico.
5. Se registra nombre del operador.
6. Se registra carga, lote con control biológico
7. El agua se calienta hasta su temperatura de ebullición.
8. Se mantiene la temperatura y la presión al nivel necesario para la esterilización.
9. Se abre la válvula reguladora de presión permitiendo que el vapor escape y baje la presión en espera que el ciclo termine (de acuerdo a cada esterilizador).
10. Se abre la válvula que permite la entrada de aire del exterior a través de filtros hacia la cámara.
11. Se registra ciclo de priones.
12. Se registra ciclo urgente.
13. Se registra control químico externo virado.
14. Existe un operador responsable

IV. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MATERIALES

Objetivo:

Sometido todo artículo crítico a algún método de esterilización de acuerdo a su compatibilidad.

Responsables: Enfermeras y Auxiliar Enfermería

Material Necesario	
Autoclave a vapor saturado Gas de óxido de etileno. Gas vapor de formaldehído. Dióxido de cloro gas. Vapor de Peróxido de hidrógeno.	Plasma de Peróxido de hidrógeno.

Requisitos Previos	
Presentación de copia de solicitud de material a esterilizar por parte del servicio/unidad solicitante.	Respetar y cumplir el horario establecido por la Central de Esterilización para la entrega de material.

Procedimientos
1. El cuarto de almacenado del material estéril es exclusivo.
2. Los materiales permanecen a 30cms del suelo
3. Los materiales permanecen a 100 cms. del techo.
4. Los materiales permanecen a T°18 a 20°C.
5. El Aire es filtrado 10 recambios por hora.
6. Los Filtros demuestran 80% eficiencia.
7. Los muebles se encuentran cerrados.
8. Se lleva registro de control y/o inventario.
9. Se controla indemnidad de empaques.
10. Se verifica el control químico externo virado.
11. El coche de distribución es de uso exclusivo para el material estéril.
12. El mobiliario esta diseñado y ubicado adecuadamente para preservar la esterilidad de los materiales.
13. Se usan contenedores de plástico con tapa para preservar el material estéril.
14. El personal autorizado y/o responsable lleva vestimenta adecuada: gorra, botas y/o zapatos exclusivos, máscara, guantes y/o lavado de manos cada vez que expende material y/o ingresa al cuarto estéril.
15. Se registra el material que se distribuye para llevar un control .

V. MÉTODOS DE CONTROL

Objetivo:

1. Verificar la eficacia del proceso de esterilización.
2. Garantizar la condición de "estéril" de los materiales.

Responsables: Enfermeras y Auxiliar Enfermería

Material Necesario	
<ul style="list-style-type: none">- Hoja de control de carga. Impreso nº 1- Hoja de control biológico. Impreso nº 2- Hoja de incidencias "control biológico incorrecto". Impreso nº 4- Bolsa mixta- Bolsa Tyvek- Jeringas- Tira sensible de control químico interno- Ampollas con Bacillus Subtilis- Ampollas con Bacillus Stearothermophilus	<ul style="list-style-type: none">- Tiras impregnadas de Bacillus Subtilis- Tiras impregnadas de Bacillus Stearothermophilus- Incubadoras específicas para controles biológicos de lectura rápida.- Incubadoras de controles biológicos convencionales para cada sistema de esterilización.

Requisitos Previos	
Las incubadoras de lectura rápida se calibrarán siempre antes de su uso.	Las ampollas con control biológico específico se procesan envasadas: Vapor húmedo: en doble bolsa de papel mixto. Plasma gas: en bolsa Tyvek. Óxido de etileno: dentro de una jeringa de 20cc. y ésta introducida en doble bolsa de papel mixto.

Procedimientos
CONTROL FÍSICO
1. Se verifica el control una vez finalizado el ciclo de esterilización, comprobando que es correcto.
2. Se descarga el esterilizador teniendo en cuenta que: No se deben tocar los artículos mientras están calientes ya que existe riesgo de contaminación.
3. Se descarga el esterilizador teniendo en cuenta que: Si un envase entra en contacto con superficies mojadas o húmedas, se considerará como no estéril.
4. Se comprueba que los envases a la salida de la cámara del esterilizador están secos. Si están mojados se cambia el empaque y nuevamente se esteriliza.
CONTROL QUÍMICO
1. Se comprueba que el control químico externo impreso en los envases ha cambiado de color.
2. Se retira el control químico interno y se verifica que ha cambiado de color de forma adecuada.
CONTROL BIOLÓGICO
1. Si la carga del esterilizador lleva control biológico, éste se deja enfriar y una vez frío se introduce en la incubadora.
2. En caso de que la lectura dé un resultado incorrecto, se procede a retirar todo el material, volviendo a empaquetar, nuevamente se prepara la carga y se registra fecha, hora y falla del equipo para informar al técnico de mantenimiento.
3. Si ya no fuera posible rescatar la carga, se notifica al Servicio de Medicina Preventiva, para adopción de las medidas oportunas.
4. Se pega el registro físico (si lo hubiera) y el control químico interno en la "hoja de control de carga".

DISPOSICIONES GENERALES

↳ Solicitud del material a esterilización

1. Cada área establecerá el stock de material estéril necesario para realizar sus procedimientos, con el fin de evitar sobre-existencia, pérdidas producidas por eliminación de material o fatiga de este, ya que el material vencido es sometido a un nuevo proceso de esterilización.
2. La entrega de equipos estériles en esterilización se realizará por canje, en horario de 8:00 a 9:00, 12:00 a 13:00 y 16:00 a 17:00 horas.
3. En caso de necesitar mayor cantidad de equipos estériles, se podrá adelantar el canje, previo a aviso a Esterilización, ya que el personal que atiende ventanilla en los otros horarios está lavando y preparando el material.
4. Se recomienda no juntar material para un solo canje ya que el material debe ser prelavado inmediatamente después de ocupado en cada unidad y la acumulación entorpece la distribución y tiempos de preparación/esterilización.
5. En la solicitud de material blanco y paquetes de ropa estéril, este se recibe diariamente en Esterilización hasta las 9:00, en carpeta ad-hoc, incluyendo el nombre de la persona responsable que lo solicita.
6. Este material será entregado a las 12:00 horas, en bolsa nylon que área entrega mensualmente para asegurar que este material se traslada en envase limpio. Los aumentos ocasionales de algún insumo deben ser avisados a la brevedad a Esterilización, para disponer del insumo durante el día.

↳ **Transporte del material estéril**

Para evitar la contaminación del material y mantener la integridad de los empaques durante la recepción y transporte, e integridad de esterilización hasta ser usados se deben tomar las siguientes medidas:

1. El funcionario a cargo de esta labor debe tener la Orientación al Programa de Infecciones Intrahospitalarias.
2. El funcionario posterior a la entrega del material sucio, debe realizar lavado clínico de manos con jabón antiséptico, lo mismo debe hacer antes de recibir el material estéril. El material estéril será depositado en una bolsa de polietileno limpia y nueva cuando es poca cantidad (10 equipos).
3. El transporte del material estéril debe hacerse en carro cerrado que sea utilizado sólo para ese fin (logo azul), en horario y como procedimiento separado de la entrega de material preparado o para canje.
4. Las áreas que transportan material quirúrgico como: partos, ginecología, dental, policlínicos y otros, deberán tener especial precaución en dicho transporte y sólo llevar material dentro del carro.
5. El material estéril debe transportarse de inmediato al área de destino. Toda diligencia solicitada deberá realizarse posterior a la entrega del material en el área.
6. La entrega del material debe hacerse a la auxiliar de clínica correspondiente, la cual debe lavarse las manos previo a la manipulación de éste y debe ser retirado de inmediato de los lugares de circulación de personas.

↳ **Recepción y almacenamiento del material adquirido estéril**

1. El almacenamiento transitorio de los embalajes de transporte se debe realizar sobre tarimas, no en contacto con el suelo, en lugares libres de humedad, filtraciones, goteras y tráfico de personas.
2. Al recibir artículos adquiridos estériles, personal capacitado de Abastecimiento debe chequear la integridad de los envases y la vigencia de la esterilidad, además de certificar que dichos productos corresponden en cantidad y calidad a lo solicitado.
3. El almacenamiento del material estéril en Bodega de Farmacia debe realizarse en estantes elevados a 50 cm del suelo, y siempre con el empaque protector de nylon, plástico, cartulina o cartón, en que el fabricante envasó una o más piezas de un artículo.

4. La manipulación en Bodega de Farmacia de los empaques de material estéril que posteriormente será tocados por quien presenta o utiliza el material estéril, deberá realizarse de acuerdo a lo establecido en los puntos anteriores de la presente Norma. Por las dificultades de supervisión y cumplimiento de estas medidas, se recomienda no despachar desde Bodega fracciones de estos envases a las áreas.

GUÍA "MANEJO DE MATERIAL ESTÉRIL DE LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN DEL
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN"

Revisada y
Actualizada en el año 2012."

Por:
Lic. Enf. Yemile Portilla Barinotto.

ANEXO N°02

FICHAS DE OBSERVACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN

LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL MATERIAL A ESTERILIZAR

INDICADOR	SI	NO
LIMPIEZA MANUAL		
1. Se prepara agua con detergente enzimático, a concentración (según especificaciones del fabricante) y temperatura adecuada.		
2. El personal utiliza: mascarilla, lentes, delantal impermeable y guantes que constituyen el equipo de protección personal.		
3. Se abre el material articulado para poder facilitar la llegada a todas las superficies del agente desinfectante.		
4. Se sumerge el material en el recipiente, dejando actuar entre 5 y 10 minutos		
5. Se cepilla enérgicamente las ranuras y articulaciones de las pinzas, tijeras,		
6. Se pasa agua y detergente por la luz de los tubos		
7. Se protege los extremos punzantes con protectores o colocados en doble bolsa.		
8. Se asegura que el material está limpio.		
9. Se enjuaga abundantemente con agua el instrumental.		
10. Se seca con pistola de aire comprimido por la luz de los tubos y con paño por el resto de las superficies.		
11. Se controla y/o chequea el instrumental según plantilla.		
12. Se empaca el instrumental con papel grado médico y/o campo doble.		

FICHA DE OBSERVACIÓN

PREPARACIÓN Y EMPAQUE DE LOS MATERIALES

INDICADOR	SI	NO
HOJAS EMPAQUETADO		
1. Se colocan los materiales seleccionando el tamaño de papel grado médico.		
2. Se Introduce un control químico interno según sistema de esterilización al que va a ser sometido.		
3. Se utiliza doble envoltura, la primera sin cintas y la segunda con cinta adhesiva, no dejando espacios vacíos dentro del paquete, *según dibujo adjunto*.		
4. Se comprueba la correcta elaboración de los equipos (textil y resto del material).		
5. Se Identifica y etiqueta el material(nombre y fecha).		
6. Se coloca en cesta (UTE) en espera del proceso de esterilización.		
BOLSAS EMPAQUETADO		
1. Se selecciona un tamaño de bolsa adecuado para el volumen de material a empaquetar.		
2. Se introduce dentro de la bolsa el material desmontado en lo posible o abierto, protegiendo adecuadamente las partes punzantes y delicadas.		
3. Se Introduce un control químico interno dentro de la bolsa, según sistema de esterilización al que va a ser sometido.		
4. Se precintar con termoselladora: el sellado deberá tener un mínimo de 8 mm de ancho.		
5. Se coloca en cesta (UTE) en posición vertical, cara de papel con cara de papel y cara plástica con cara plástica.		
CONTENEDORES RÍGIDOS		
1. Se introduce materiales a esterilizar según se ha descrito anteriormente.		
2. Se introduce control químico interno, según sistema a que va a ser sometido.		
3. Si el filtro es de papel: se cambia en cada esterilización.		
4. Si el filtro es de tela: se controla el nº de esterilizaciones		
5. Si es contenedor de válvula: comprobar correcto funcionamiento de la misma en cada proceso.		
6. Se precinta contenedor, con sistema de cierre protegido o etiqueta.		

FICHA DE OBSERVACIÓN
ESTERILIZACION DE LOS MATERIALES

INDICADOR	SI	NO
1. Se registra fecha		
2. Se registra operatividad del nivel de agua, temperatura del esterilizador.		
3. Se realiza Test de Bowie-Dick según norma.		
4. Se registra el resultado de indicador químico y/o biológico.		
5. Se registra nombre del operador.		
6. Se registra carga, lote con control biológico		
7. El agua se calienta hasta su temperatura de ebullición.		
8. Se mantiene la temperatura y la presión al nivel necesario para la esterilización.		
9. Se abre la válvula reguladora de presión permitiendo que el vapor escape y baje la presión en espera que el ciclo termine (de acuerdo a cada esterilizador).		
10. Se abre la válvula que permite la entrada de aire del exterior a través de filtros hacia la cámara.		
11. Se registrar ciclo de priones.		
12. Se registrar ciclo urgente.		
13. Se registra control químico externo virado.		
14. Existe un operador responsable		

FICHA DE OBSERVACIÓN

ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MATERIALES

INDICADOR	SI	NO
1. El cuarto de almacenado del material estéril es exclusivo.		
2. Los materiales permanecen a 30cms del suelo		
3. Los materiales permanecen a 100 cms. del techo.		
4. Los materiales permanecen a T°18 a 20°C.		
5. El Aire es filtrado 10 recambios por hora.		
6. Los Filtros demuestran 80% eficiencia.		
7. Los muebles se encuentran cerrados.		
8. Se lleva registro de control y/o inventario.		
9. Se controla indemnidad de empaques.		
10. Se verifica el control químico externo virado.		
11. El coche de distribución es de uso exclusivo para el material estéril.		
12. El mobiliario esta diseñado y ubicado adecuadamente para preservar la esterilidad de los materiales.		
13. Se usan contenedores de plástico con tapa para preservar el material estéril.		
14. El personal autorizado y/o responsable lleva vestimenta adecuada: gorra, botas y/o zapatos exclusivos, máscara, guantes y/o lavado de manos cada vez que expende material y/o ingresa al cuarto estéril.		
15. Se registra el material que se distribuye para llevar un control .		

FICHA DE OBSERVACIÓN

MÉTODOS DE CONTROL

INDICADOR	SI	NO
CONTROL FÍSICO		
1. Se verifica el control una vez finalizado el ciclo de esterilización, comprobando que es correcto.		
2. Se descarga el esterilizador teniendo en cuenta que: No se deben tocar los artículos mientras están calientes ya que existe riesgo de contaminación.		
3. Se descarga el esterilizador teniendo en cuenta que: Si un envase entra en contacto con superficies mojadas o húmedas, se considerará como no estéril.		
4. Se comprueba que los envases a la salida de la cámara del esterilizador están secos. Si están mojados se cambia el empaque y nuevamente se esteriliza.		
CONTROL QUÍMICO		
1. Se comprueba que el control químico externo impreso en los envases ha cambiado de color.		
2. Se retira el control químico interno y se verifica que ha cambiado de color de forma adecuada.		
CONTROL BIOLÓGICO		
1. Si la carga del esterilizador lleva control biológico, éste se deja enfriar y una vez frío se introduce en la incubadora.		
2. En caso de que la lectura dé un resultado incorrecto, se procede a retirar todo el material, volviendo a empaquetar, nuevamente se prepara la carga y se registra fecha, hora y falla del equipo para informar al técnico de mantenimiento.		
3. Si ya no fuera posible rescatar la carga, se notifica al Servicio de Medicina Preventiva, para adopción de las medidas oportunas.		
4. Se pega el registro físico (si lo hubiera) y el control químico interno en la "hoja de control de carga".		

ANEXO N°03

**CUESTIONARIO EVALUACION DEL SERVICIO DE LA
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN**

CUESTIONARIO

Estimado sr. (a) el presente cuestionario tiene como objetivo recoger información para la Evaluación del servicio brindado por la central de esterilización del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD de Tacna; por lo que se sugiere contestar las preguntas formuladas de forma objetiva, recuerde que el presente cuestionario es anónimo.

Marque con una x dentro del recuadro según el grado de apreciación

I. DATOS GENERALES

1. Edad:

- a) De 25 a 30 años
- b) De 31 a 35 años
- c) De 36 a 40 años
- d) De 41 a 45 años
- e) De 46 a más

2. Sexo:

- a) Masculino
- b) Femenino

3. Estado Civil:

- a) Soltero(a)
- b) Casado (a)
- c) Conviviente
- d) Divorciado (a)
- e) Viudo (a)

4. Años de Servicio:

- a) 5 años
- b) 6-10 años
- c) 11-15 años
- d) 16-20 años
- e) De 21 a más

5. Nivel de Capacitación:

- a) Título Universitario
- b) Título y con Segunda Especialización
- c) Estudios de Maestría
- d) Estudios de Doctorado

II. DATOS ESPECÍFICOS

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta una lista de proposiciones, responda en la medida que se ajuste a la verdad. Marque con una x dentro del recuadro según el grado de apreciación y/o en la alternativa planteada.

Calidad de Servicio de la Central de Esterilización: 5: Muy adecuado; 4: Adecuado; 3: Ni Adecuado/ Ni Inadecuado; 2: Inadecuado; 1: Muy Inadecuado.

N°	Proposiciones	Escala				
		MAD.	AD.	NAD/ NINA.	INA.	MINAD.
01	Amabilidad del Personal de la Central de Esterilización.					
02	Rapidez con la que fue atendido.					
03	Rapidez al solicitar información adicional.					
04	Orientación que le brinda el personal al usuario en el servicio.					
05	Tiempo de espera por el servicio.					
06	Nivel de capacitación del personal de la Central de Esterilización.					
07	Comunicación con el Personal.					
08	Aspecto y vestimenta del Personal.					
09	Tipo de Servicios Prestados.					
10	Equipos y materiales utilizados.					
11	Respuesta ante el Servicio Solicitado					
12	Garantía de servicios prestados por la Central de Esterilización.					
13	Localización de la Central de Esterilización.					
14	Limpieza y Desinfección de la Central de Esterilización.					
15	Horario de atención establecido en la Central de Esterilización.					
16	El personal responsable de la atención del cuarto estéril conserva su esterilidad.					

Gracias por su gentil colaboración.....

ANEXO N°04

ESTADÍSTICAS DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS 2010

TASA DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS 2010

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD TACNA

Indicador		Estándar	Enero	Febrero	Marzo	1er Trim.	Abril	Mayo	Junio	2do Trim.	1er Sem.	Julio	Agosto	Setiembre	3er Trim.	Octubre	Noviembre	Diciembre	4to Trim.	2do Sem.	Anual
Tasa de Infecciones Intra Hospitalarias	Total de Pac. Infecciones Intra hosp. X 100 Total de Egresos		2,01	2,65	0,94	1,84	1,16	0,56	1,03	0,91	1,38	0,47	1,07	0,69	0,73	0,81	1,14	0,68	0,88	0,81	1,12
Porcentaje de Diagnósticos Confirmados	Nº de Diagnósticos Confirmados x 100 Nº de Egresos																				
Medicina		7%	4,61	7,03	3,42	5,04	0,71	1,89	1,27	1,31	3,04	0,77	4,20	1,79	2,22	4,24	4,24	0,97	3,24	2,71	2,90
Cirugía			2,45	3,41	1,12	2,32	0,66	0,59	1,34	0,85	1,62	0,63	0,00	0,66	0,45	0,00	0,63	0,62	0,40	0,43	1,04
Ginecología			2,04	0,00	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	3,03	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,41
Obstetricia			1,27	1,25	0,52	0,98	3,55	0,00	0,65	1,45	1,21	0,00	0,73	0,62	0,45	0,00	0,61	1,15	0,58	0,52	0,87
Pediatría			0,00	0,61	0,00	0,19	0,00	0,00	1,21	0,38	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17

Fuente: Departamento de Informática Hospital III Daniel Alcides Carrión ESSALUD Tacna.

Elaboración: Área de Informática.

ANEXO N°05
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del Informante :

1.2. Cargo e Institución donde labora :

1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación :

1.4. Autor del Instrumento: Lic. Yemely Portilla Barinoto

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					
4. ORGANIZACIÓN	Presentación Ordenada					
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.					
8. ANALISIS	Descompone adecuadamente las variables/ Indicadores/ medidas.					
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.					
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.					

IV. CALIFICACIÓN GLOBAL: (Marcar con una aspa)

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lugar y fecha: 2012, marzo

.....
Firma del Experto Informante

DNI

Teléfono No:

ANEXO N°06
GLOSARIO DE TERMINOS

GLORARIO DE TERMINOS

- **Acondicionamiento:** Tratamiento que el producto recibe durante el ciclo de esterilización pero antes de la fase de meseta de esterilización, con el fin de que toda la carga de esterilización alcance niveles predeterminados de temperatura y humedad relativa.
- **Agente infeccioso:** Microorganismo (virus, bacteria, hongo o parásito) capaz de producir una infección o enfermedad infecciosa. Incluye priones.
- **Aireación:** Parte del proceso de esterilización en la que el oxido de etileno y/o los productos de su reacción química, se extraen del producto sanitario hasta alcanzar los niveles predeterminados.
- **Alquilación:** Reacción química consistente en la sustitución de un átomo de hidrógeno, en una molécula, por distintos radicales alquilo, sulfidrilo, carboxilo, etc.
- **Autoclave:** Aparato que se utiliza para esterilizar los instrumentos o materiales médicos u otros objetos mediante vapor a presión.
- **Bacillus stearothermophilus:** Es el microorganismo que en fase esporulada y en determinado inóculo, se emplea como test biológico para comprobar la eficacia de la esterilización por vapor y otros. No es patógeno, es muy resistente a altas temperaturas.
- **Bacillus subtilis, v.niger:** Es el microorganismo que en fase esporulada y en determinado inóculo, se emplea como test biológico para comprobar la eficacia de la esterilización por óxido de etileno.
- **Cámara del esterilizador:** Parte del esterilizador que recibe la carga de esterilización.
- **Carcinogénicos:** Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer.
- **Carga de esterilización:** Productos que se han de esterilizar, o que se han esterilizado simultáneamente en la cámara de esterilización.

- **Carga microbiana:** Población de microorganismos viables en un producto y/o envase. (Expresada cuantitativamente en logaritmos).
- **Ciclo de esterilización:** Secuencia automática del conjunto de etapas de funcionamiento realizadas en un esterilizador, con el fin de lograr la esterilización.
- **Control biológico:** Dispositivo inoculado de esporas, colocado dentro de su envase primario.
- **Corrosivos:** Sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos, pueden ejercer sobre ellos efectos destructivos.
- **Desinfección:** Proceso destinado a conseguir la eliminación de microorganismos, con excepción de las esporas, alterando su estructura o su metabolismo, independientemente de su estado fisiológico.
- **Detergente:** Sustancia química con capacidad de eliminar la suciedad adherida a las superficies de los objetos inanimados o tejidos vivos.
- **Directiva:** Disposición legal de rango superior del Consejo de Europa que obliga a los Estados miembros de la C.E a su cumplimiento y que se publica en el Diario Oficial de la Comunidad Europea. (D.O.C.E.)
- **Esporas:** Son formas de vida que adoptan ciertos microorganismos como defensa contra las agresiones del medio ambiente y que suponen la máxima dificultad al proceso de esterilización.
- **Estéril:** Condición de un producto sanitario exento de microorganismos viables.
- **Esterilización:** Destrucción o eliminación de cualquier tipo de vida microbiana de los materiales procesados, incluidas las esporas.
- **Etapas de inyección del esterilizante:** Etapa que comienza con la primera introducción del esterilizante en la cámara y que finaliza en el momento en que se haya logrado la presión de operación.

- **Etiqueta:** Todo elemento escrito, impreso o gráfico, en un producto sanitario, o cualquiera de sus envases o envoltorios que acompañe a un producto sanitario, relativo a la identificación, descripción técnica y utilización del producto. (Excluye los documentos de envío)
- **Expres (Ciclo):** Tipo de ciclo de esterilización por vapor con fase más corta de prevacío.
- **Flash (Ciclo):** Método de esterilización de urgencia y de breve duración con uso exclusivo para instrumentos sin empaquetar y en "punto de uso".
- **Infección nosocomial:** Infección que se adquiere y desarrolla durante la hospitalización que se produce por la acción de microorganismos adquiridos durante la hospitalización.
- **Irritantes:** Sustancias y preparados no corrosivos que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria.
- **Limpieza:** Proceso mecánico en el cual se elimina, por arrastre, la suciedad visible de una superficie u objeto.
- **Mutagénicos:** Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden producir alteraciones en el material genético de las células.
- **Nocivos:** Sustancias y preparados que por, inhalación ingestión o penetración cutánea, pueden entrañar riesgos de gravedad limitada.
- **O.S.H.A.:** Occupational Safety & Health Administration.
- **Reesterilización:** Producto que adquirido como estéril y con la fecha de caducidad agotada, se reenvasa y reesteriliza de nuevo.
- **Teratogénicos:** Sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir alteraciones cromosómicas y malformaciones en el feto.
- **Tiempo de exposición:** Tiempo durante el cual la cámara del esterilizador se mantiene a los niveles especificados de temperatura, concentración de esterilizante, presión y humedad.

- **Tiempo de extracción del esterilizante:** Parte del ciclo de esterilización en el que el Oxido de Etileno gaseoso se extrae de la cámara y de la carga de esterilización, pero no necesariamente de los productos individuales.
- **Tiempo de inyección del esterilizante:** Duración de la etapa de inyección del agente esterilizante.
- **Tóxicos:** Sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir o entrañar riesgos graves, agudos o crónicos o incluso la muerte.
- **Trazabilidad:** Capacidad de identificar y recuperar las características del proceso de esterilización sufrido por todos los productos que han sido esterilizados en un determinado proceso.
- **U.T.E.S:** Unidades técnicas de esterilización.
- **Validación:** Procedimiento documentado destinado a obtener, registrar e interpretar los datos necesarios para demostrar que un proceso cumplirá consecuentemente las especificaciones predeterminadas.
- **Vapor de agua:** Calor procedente del agua, bien en estado líquido o como vapor de agua a presión.