



Universidad Norbert Wiener

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LASALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: GESTIÓN DE CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN**

**INTERVENCIONES QUE FACILITAN LA LIMPIEZA
CORRECTA DEL MATERIAL BIOMÉDICO EN
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE CENTRAL
DE ESTERILIZACIÓN**

Presentado por:

AUTOR:

**AGUILAR RONQUILLO MARYBEL.
OLANO TOMANGUILLABETSABE AIDA**

ASESOR: MG.JULIO MENDIGURE FERNÁNDEZ

**LIMA – PERÚ
2017**

DEDICATORIA

A nuestras familias por brindarnos su cariño, educarnos con valores, por su constante apoyo y comprensión durante nuestra vida personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Julio Mendigure Fernández por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente para la culminación del presente estudio.

Asesor: MG.Julio Mendigure Fernández

JURADO

Presidente: Mg. Julio Mendiguren

Secretario: Dr. Rosa Pérez

Vocal: Dr. Hernán Hugo Matta

ÍNDICE

RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	09
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivo	12
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	13
2.2. Población y muestra	13
2.3. Procedimiento de recolección de datos	13
2.4. Técnica de análisis	14
2.5. Aspectos éticos	14
CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	15
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	34
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	36
5.2. Recomendaciones	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

RESUMEN

Objetivos: Sistematizar las evidencias disponibles sobre las intervenciones que facilitan la limpieza del material biomédico en central de esterilización.

Materiales y Métodos: Es una Revisión Sistemática de artículos con texto completo y resúmenes de artículos seleccionados se sometieron a una lectura crítica, utilizando su grado de evidencia. Se eligieron 10 artículos, encontramos que el 50% (05) de Brasil, un 10% (01) de Canadá, un 10% (01) de España, de Reino unido 10% (01), un 10%(01) de Cuba y EEUU con 10% (01). Han sido estudiados en su mayoría los estudios experimentales, con un 70%. **Resultados:** Del total de artículos analizados el 20% demuestran que la limpieza de material biomédico es el principal paso para realizar los demás procesos, el 30% refiere sobre el agua desmineralizada y uso de los detergentes enzimáticos para la limpieza del material biomédico, el 20% refieren sobre uso de las lavadoras en la limpieza del material biomédico garantiza la eliminación de los microorganismos más eficiente que el lavado manual; el 20% refieren que las intervenciones educativas al personal que labora en el área limpia son eficaces; las enfermeras supervisarán la limpieza correcta del material y garantizarán un material limpio y listo para ser Esterilizado. **Conclusión:** Personal capacitado que cumpla reglas de bioseguridad con un trabajo a conciencia y supervisado, obtendrá un material limpio, sin riesgos de deterioro del material biomédico y con ello el aumento de los costos hospitalarios.

Palabra Clave: “Intervenciones”, “limpieza correcta”, “material biomédico” “Central de Esterilización”.

ABSTRACT

Objectives: To systematize the available evidence on interventions that facilitate the cleaning of the biomedical material in central of sterilization.

Materials and methods: it is a systematic review of articles with full text and summaries of selected articles were subjected to a critical reading, using the degree of evidence. In the final selection were chosen 10 items, we find that 50% (05) of Brazil, a 10% Canada (01), 10% (01) of Spain, UK 10% (01), a 10% (01), Cuba and EEUU with 10% (01). Experimental studies, with a 70% have been most studied. **Results:** Where scanned items total 20% show us

that the cleaning of biomedical material is the main step to then make other processes, 30% of articles refer on the demineralized water and enzymatic detergents for the cleaning of biomedical equipment, 20% of the articles concern that educational interventions to the personnel that work in the area of biomedical material cleaning are effective. Also the nurses will supervise the proper cleaning of the material and ensure a clean and ready to be sterilized material. **Conclusion:** The presence of a staff trained to that complies with all the rules of bio-security with a working conscience and supervised, you will get a clean material thus preventing hospital-acquired infections, deterioration of biomedical material and This is the increase in hospital costs.

Clave:"Intervention", "correct words", "biomedical material", "Central of sterilization".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

La limpieza de los equipos biomédicos, como paso previo cronológicamente a la desinfección, constituye un factor de importancia prioritaria. Una limpieza incorrecta o defectuosa repercutirá de forma negativa en las sucesivas etapas del proceso de antisepsia/desinfección o esterilización (1).

La calidad del proceso de limpieza necesita ser monitoreada siguiendo metodologías que permitan proveer información sobre los ratios relativos de depósitos de detritos celulares sobre los dispositivos. Existen diversos métodos que ofrecen altos niveles de confiabilidad en cuanto a este parámetro, uno de ellos es el que se emplea microorganismos como marcadores de materia orgánica presente en los dispositivos testados (17). La limpieza es el proceso de separación por medios mecánicos o manuales de la suciedad depositada en las superficies inertes que constituyen el soporte físico y nutritivo del microorganismo. La limpieza es el paso previo e imprescindible para conseguir una correcta descontaminación del material, pero nunca sustituye a la desinfección ni a la esterilización (3).

La ventaja de este método consiste en el uso de un microorganismo de concentración conocida, “no patógeno”, el cual es sembrado en un medio de cultivo que a su vez es usado para simular materia orgánica en el interior de los dispositivos muestra al ser inoculados y permite obtener resultados

cualitativos y cuantitativos mediante el empleo de técnicas espectrofotométricas(2).

La calidad del agua utilizada para el tratamiento del instrumental tiene gran importancia en la conservación del valor de los equipos. El agua cumple diversas funciones durante el proceso de tratamiento como disolventes para los productos de limpieza y otras sustancias químicas, transmisión térmica, disolución de los residuos solubles en agua y es un elemento principal de la esterilización por vapor. El agua a usar debe ser desmineralizada eliminando los cationes de calcio y magnesio (endurece al agua) por iones de sodio y la desalinización completa de los minerales presentes en el agua potable. No existen normativas que regule el uso del agua completamente desalinizada para el tratamiento mecánico o manual (4).

El uso de métodos de limpieza en los instrumentales de uso médico será seleccionado de acuerdo a sus categorías, lúmenes y tipo de material siguiendo la clasificación de spaulding; muchas veces la limpieza automatizada obtiene mejores resultados que la limpieza manual (5). El proceso de limpieza se presenta de modo subjetivo, al no ser posible visualizar la biocarga (definido como el número y tipo de microorganismos viables que un artículo puede contener luego de la limpieza), de cada artículo, por cada procedimiento de limpieza (6).

Los estándares de la limpieza en el momento de las pruebas nos permiten ver que existe contaminación del material, esto puede ocasionar complicaciones que pueden surgir en el instrumental incluso si esta estéril se deja dentro de un paciente. Se debe instigar el aumento del tiempo de lavado, el uso de productos químicos de limpieza que deben ser validados; además la aplicación del prelavado el cual puede limpiar y producir una reducción de los microorganismos (2).

Con relación a la composición de los distintos detergentes empleados en el lavado se busca el uso de agentes tensoactivos y su modo de acción

sobre la materia orgánica e inorgánica y los microorganismos para lograr el mayor índice de reducción de microorganismos. Cuando se emplea detergentes enzimáticos se alcanza una disminución de $3\log_{10}$ de las ufc/ml, debido a su composición (proteasas y amilasas). La actividad de este producto se caracteriza por hidrolizar los enlaces peptídicos de las proteínas y aumenta el fluido de las mucosidades al eliminar los restos orgánicos de hidratos de carbono (2).

Para la limpieza del instrumental sanitario o de uso médico, se necesita lavadoras ultrasónicas con chorro pulsantes y detergente enzimático, y la limpieza manual con agua bajo presión y enjuagar con agua corriente, antes sumergir el material en solución enzimática (conforme la indicación del fabricante) (1-6).

La validación de la limpieza, desinfección y/o esterilización debe ser reproducible bajo condiciones determinadas y deben obtenerse los mismos resultados. La luminiscencia es una validación cuantitativa de la cantidad de ATP (adenocin trifosfato), que se encuentra en los artículos biomédicos.

La medición del ATP permite detectar la limpieza deficiente una falla interna del proceso antes que tenga un impacto en el paciente. Para evaluar la eficiencia del proceso de la limpieza, la remoción de los microorganismos, materia orgánica e inorgánica debe ser monitorizada. En la actualidad existen métodos para evaluar en forma independiente cada uno de los componentes. (7)

La valoración de la limpieza con el uso de monitores es un componente clave para el programa de garantía de la calidad. Estos monitores garantizan el correcto funcionamiento de las lavadoras y las pruebas nos sirven para asegurar una limpieza adecuada antes de ser procesados incorrectamente y someter los instrumentos a una desinfección de alto nivel (DAN) (8).

Una parte importante para la validación de la limpieza es la inspección visual después del lavado, cuando se observará atentamente si existe la presencia de cualquier signo de suciedad particularmente en las cremalleras. Si hubiera dudas consideramos útil el uso de lupa. (8)

La realización de talleres permiten sensibilizar a los participantes respecto a la necesidad e importancia de adecuar programas, facilitar la toma de conciencia respecto a la necesidad de un programa de intervención, mejorando las prácticas adecuadas del lavado de manos, lavado de materiales e instrumental quirúrgico, el uso de ropa adecuada y el uso de barreras de protección y manejo de objetos punzocortantes. (16)

La falta de supervisión directa del enfermero al personal técnico que realiza el proceso de limpieza del material biomédico, ocasiona que se rutinicen y no tengan en cuenta las normas de bioseguridad. Un programa de educación continua permitirá mejorar estrategias dirigidas a la prevención y control de riesgos, las buenas prácticas de los procesos y la preparación adecuada de los materiales permitiendo disminuir las infecciones intrahospitalarias (10).

1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Material biomédico en central de esterilización	Intervenciones que facilitan la limpieza		Limpieza correcta

¿Cuáles son las Intervenciones que facilitan la limpieza correcta del material biomédico en central de esterilización?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias disponibles sobre las intervenciones que faciliten la limpieza correcta del material biomédico en central de esterilización.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio.

Las Revisiones Sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica.

2.2. Población y muestra.

La población constituida por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e identificados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, inglés y portugués.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones internacionales, y nacional, que tuvieron como tema principal: Intervenciones que facilitaran la limpieza correcta del material biomédico en central de esterilización; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

- Intervenciones AND limpieza correcta AND material biomédico AND central de esterilización
- Intervenciones AND limpieza correcta AND enfermería AND central de esterilización
- Intervenciones AND limpieza correcta AND material biomédico
- Intervenciones OR limpieza correcta NOT Intervenciones.

Base de datos:

Pubmed, Medline, Elsevier, Lilacs, Lipecs, Scielo, etc.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos internacionales. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo.

2.5. Aspectos éticos.

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla: Resumen de estudios sobre Intervenciones que facilitan la limpieza correcta del material biomédico en central de esterilización

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Hidalgo R.;QuintanaM.L. Sánchez N.ChirolesSVillavicencio O.	2006	El procedimiento de limpieza como garantía de esterilización (2)	Revista Cubana versión(Online) ISSN 1561-3003 http://Scielo.sid.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-300032002000300003 Cuba	Volumen 40 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Experimental	Catéteres cardiovasculares y de aspiración	-Compuestos químicos. -Medio de cultivo. -Agua destilada. -Agar #3		-Los dispositivos (muestra) fueron inoculados con microorganismos a una concentración inicial de $2,5 \times 10^6$ ufc/mL incubados durante 12 hrs a t° entre 20-25°C. El resto de los dispositivos (muestra) fueron sometidos al proceso de limpieza, que constó de los siguientes pasos: -agua+ detergente	Se demostró que el procedimiento de limpieza en la reducción de la biocarga microbiana sobre los dispositivos y el desprendimiento de contaminantes orgánicos e inorgánicos como garantía para disminuir a niveles de 10^{-6} las unidades formadoras de colonias en los dispositivos esterilizados.

(fregado), agua corriente (enjuague) y aire comprimido a presión de 0'5 bar (secado).
-Los dispositivos compuestos por propileno (teflón) y en relación a los agentes tensoactivos se obtuvo mayor reducción con el empleo de detergentes enzimáticos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Rodríguez D, ItoC,Feres R.	2008	Instrumento para la evaluación de detergentes enzimáticos (10)	Rev.esc.enferm.USPSao Paulo http://www.scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0080-62342008000200011 Brasil	Volumen 42 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo	25 instrumentos quirúrgicos	Instrumentos de evaluación.		Se utilizaron cinco marcas de detergentes enzimáticos, a través de instrumentos de evaluación. Se obtuvo que los productos P5se encontró ser muy bueno y excelente mientras que el producto P4 se encuentra entre bueno, ni malo. La limpieza del material dependerá del tiempo de inmersión del instrumental en la solución enzimática, para disminuir la suciedad es necesario tiempo de inmersión de 2 a cinco	En este estudio se evaluaron cinco productos de los cuales el mejor fue el producto P5 mejor calidad en los detergentes. La limpieza del instrumental dependerá del tiempo adecuado de inmersión de los artículos en la solución enzimática y de las enzimas que van a actuar en la limpieza del material biomédico

minutos. El objetivo del detergente enzimático es disminuir la materia orgánica del instrumental tales como lúmenes, canales y articulaciones.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
De oliveira A, Mati M.	2017	Indicaciones y limitaciones de los diferentes detergentes utilizados en el procesamiento de productos para la salud (9)	Revista SobeccSao Paulo https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/162 Brasil	Volumen22 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo	Instrumental quirúrgico	Revisión de publicaciones datos de la línea científica del 2000 al 2016		Se identificaron 9 estudios, en donde se observa que los detergentes alcalinos tienen buena eliminación de la suciedad que son adecuados para el uso de lavadoras automáticas. Se debe usar agua dura y compatible con instrumentos quirúrgicos acero inoxidable. Los detergentes enzimáticos extraen diferentes suciedades del instrumental.	En los estudios se concluye en relación al potencial de la acción de los detergentes, la formulación alcalina es la más eficaz para la eliminación de la materia orgánica, con el uso de agua dura para la limpieza del instrumental y agua destilada para la limpieza de endoscopios o lúmenes. Además los detergentes no deben ser tóxicos para el personal, y seguir las instrucciones del fabricante para su adecuada dilución.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Lipscomb IP.; SihotaAK.; y Keevil	2006	Estudio Comparativo de los instrumentos quirúrgicos de Estéril-Servicio Departamento de la presencia de endotoxina gram-negativa y depósitos proteínicos (7)	Journal of clinical Microbiology https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=search&rurl=translate.google.com.pe&sl=en&u=http://jcm.asm.org/content/44/10/37.... Reino Unido	Volumen 44 Numero 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Experimental	350 instrumentos quirúrgicos (tijeras, portaagujas, pinzas de campo etc.).	-Agar -proteínas -microscopio. -detergentes enzimáticos		Los instrumentos examinados que fueron en promedio 350 individuales con un promedio de 40 instrumentos por serie, por tipo y tamaño, en total fueron examinados 260 instrumentos (tijera, portaagujas pinzas hemostáticas, mango de bisturí), se evaluaron la presencia de contaminación residual. Todos los instrumentos	La presente investigación da una descripción de la contaminación proteica y no proteico y proporciona evidencia de que aunque las bacterias y endotoxinas se están eliminando de manera efectiva de los instrumentos quirúrgicos de acero, la contaminación sigue siendo proteica. La aplicación de soluciones de prelavado el cual puede limpiar y mantener la humedad de un instrumento inmediatamente después de su uso operativo puede producir una reducción de los contaminantes que se requiere eliminar. Este procedimiento no se aplica en las centrales de esterilización muy frecuentemente.

fueron examinados en múltiples puntos de muestreo sobre sus superficies y obtuvo índice de contaminación. Se evidencia la carga biológica microbiana o relacionada con endotoxina. Sin embargo los altos niveles de proteínas se encuentran en muchos de los instrumentos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Tessarolo F., Caola L. , Fedel M.;Stacchiotti A. ;Caciagli p.; Guarrera GM.,Motta A., Nollo G.	2007	Diferentes protocolos experimentales de descontaminación afectan la limpieza de los dispositivos médicos. Un análisis preliminar de microscopia electrónica. (11)	J Hosp Infect – Elsevier https://translate.google.com.pe/translate?hl=es_419&sl=en&u=https://www.ncbi.nih.gov/pubmed/17241696&prev=search España	Volumen 65 Numero 04

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Descriptivo	Catéteres	-Detergentes -microscopios -protocolos		Los cateres sucios con sangre fueron sometidos a cuatro protocolos de pre-esterilización, incluyendo un agente liberador de cloro, una emulsión polifenolica y un detergente enzimático. Se halló que el uso del cloro provoco la desnaturalización de las proteínas séricas, y la adherencia de los componentes sanguíneos a la superficie del dispositivo, dificultando así la eficacia de la	Una limpieza adecuada de los catéteres con un detergente enzimático adecuado, es fundamental para el éxito de la esterilización y la microscopia electrónica de alta resolución puede proporcionar información detallada sobre la eficiencia de los productos químicos utilizados para limpiar un dispositivo sucio con sangre.

limpieza de tratamientos
posteriores con
detergentes enzimático.
Un protocolo enzimático
/cloro fue más eficiente,
pero se consideró un
mayor riesgo para el
personal. Y los polifenoles
tuvieron el mayor nivel de
eficiencia en la remoción
de cargas biológicas, pero
la interacción y adsorción
de esta clase de producto
químico biopolímeros
podría causar toxicidad
en el rehusó posterior.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Candé, Tchernoa. ,Tippie, Ferreira A. ; Mendieta, Martins K; Sosa, et al.	2011	Influencia de la limpieza en la esterilidad de tubos de silicona: estudio cuasi experimental (12)	Revista SOBECC http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3696/1125 Brasil	Volumen 10 Numero 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo	60 tubos de silicona	Material de Laboratorio (agar, y colonias aisladas)		Se trabajó con dos grupos de 30 tubos de silicona: los cuales fueron Clasificados Grupo 1: que no recibieron ningún tipo de intervención durante la limpieza y grupo 2 que recibieron la intervención. Identificadas los grupos fueron expuestos a una limpieza manual y luego en la lavadora con el uso de detergente enzimático. El grupo 1: 23 (76,67%) estaban contaminadas y el grupo 2: ocho contaminadas (26,67%).	Se puede observar como el crecimiento microbiano, revela la interferencia de la etapa de la limpieza en la calidad de reprocesamiento. La limpieza es fundamental en el reprocesamiento de los tubos de siliconas y sus lúmenes de los materiales de uso médico. Las enfermeras son importantes en el proceso de supervisión y calificación del recurso humano en el contexto del rehusó.

Hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Los microorganismos más frecuentes Estafilococos coagulasa- negativos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Willian A. Rutala, Maria F, Gergen y David J. Weber	2015	Eficacia de una lavadora-desinfectante en la eliminación de la asistencia sanitaria Patógenos de los instrumentos quirúrgicos (13)	Infection control and Hospital Epidemiology. http://journals.cambridge.org/abstract_SO195_941700093681 Estados Unidos	Volumen 35 Numero 07

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Descriptivo Experimental	No consigna	Instrumentos quirúrgicos contaminados	No consigna	Los resultados mostraron que una lavadora desinfectora fue extremadamente eficaz, en la eliminación de microorganismos (reducción 17-log 10), incluyendo bacterias vegetativas y formadoras de esporas de forma experimental contaminados. La lavadora desinfectora permaneció eficaz en la eliminación de microorganismos en ausencia de limpiadores y detergentes enzimáticos.	Las lavadoras desinfectoras son eficaces en la eliminación de microorganismos adheridos en el instrumental quirúrgico y biomédico la cual se realiza automáticamente. Mientras que el método de lavado manual es poco eficaz más aun si el personal no está capacitado y conciente del trabajo que realizan en central de esterilización.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Alfa MJ, Nemes R, Olson N, Mulaire A.	2004	Métodos manuales versus automatizados para la limpieza de dispositivo accesorios reutilizables para procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos (14)	J Hosp Infect and hospital epidemiology https:// translate .google.com.pe/trnslate?hl=es-419&si=en&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15350714&prev=search Canadá	Volumen 58 Numero 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo	10 dispositivos	Material de laboratorio Lavadoras automáticas		Se seleccionaron tijeras laparoscopías y fórceps para representar los dispositivos del peor caso fueron inoculados con tierra de ensayo artificial que contenía 10 cfu/ml de Enterococcus faecalis y Geobacillus stearothermphilus y se dejó secar en una hora. La limpieza se realizó manualmente, así como un limpiador automático de lumen SI Auto.	Los instrumentales de cirugía laparoscópicas como instrumental quirúrgico, que son sometidos a pruebas de inoculación de bacterias deben ser tratados por separados y se demuestra en el estudio que la limpieza manual retira un porcentaje menor de microorganismos de las pinzas del estudio, a diferencia de las lavadoras automatizadas que garantizan que el instrumental está limpio y libre de microorganismos.

Se comprobó que la limpieza manual dejó 50 veces más residuo de suciedad dentro de la luz de los dispositivos, logró una reducción de 10(3)-10(4) veces en el número de bacterias. Los dispositivos laparoscópicos deben ser reprocessados y limpiados en lavadora automática de luz estrecha.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Oliveira A.,CostaC.,RodriguezR.,Oliveira P.,Azevedo T.	2009	Preparación de materiales en salas de depósito instrumental y de material residual: una reflexión sobre esta práctica (15)	Rev. Enfermería global versión OnlineISSN1695-6141 http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009002200114 Brasil	Volumen Numero 16

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo	55 profesionales - Técnicos, auxiliares de enfermería y enfermeras	Cuestionario	Consentimiento Informado	Se realizó las entrevistas a través de un cuestionario al personal profesional que trabajan en el depósito de instrumental y material residual (SDI) entre ellos técnicos, auxiliares y enfermeras en total 55.Hubo predominio de auxiliares de enfermería(60,0%), seguido de técnicos de enfermería (36,6%) y llama la atención la presencia de Enfermería (3,4%), actuando en esta	Se debe reorganizar las salas de depósito de instrumental y material residual con la normalización y actualización de las normas y facilitar el acceso a estas aéreas a todos los empleados para evitar rutinas sin fundamentos en la realización de estos procesos. Se concluye que no existe la supervisión directa del personal de enfermería ya que no es frecuente; al igual que no se tiene una central centralizada, y no hay un adecuado manejo de los detergentes ya que no sigue las indicaciones del fabricante y un desconocimiento de las autoridades por esta central.

actividad como apoyo. Las enfermeras tienen responsabilidad de planificar organizar, supervisar. Por ellos la falta de empleados en esta actividad que lo realizan auxiliares y técnicos d enfermería. Se debe realizar la supervisión del personal técnico en la preparación del material quirúrgico, el uso de los enzimáticos y la preparación del material para seguir los demás procesos los cuales no estaban capacitados y falta la supervisión permanente del profesional de enfermería.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
El Salvador de Sousa Leite, Edineide Numes da Silva, Edinete Nunes da Silva, Joselito Santos	2011	Educación continua en la Central de Material y esterilización: significados y dificultades enfrentadas por la enfermería (16)	Revista Sobecc.set https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/210 Brasil	Volumen 16 Numero 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Descriptivo	110 profesionales de enfermería	Entrevistas estructuradas	Consentimiento informado	Se realizaron entrevistas estructuradas a los profesionales de enfermería (enfermeras y técnicos), se utilizó la técnica del discurso sujeto colectivo. Entre los resultados destacan: des preparó debido a la falta de actualización, búsqueda de personal por información y calificación. Mejorar los conocimientos, actualizarse y prestar un servicio de calidad.	La mayoría de los profesionales de enfermería conocen sobre limpieza, desinfección y esterilización, referido al propósito del proceso de limpieza del instrumental quirúrgico; Es necesario un compromiso mayor con la calidad de la asistencia, incluyendo la sensibilización de los profesionales de la salud y de los gestores.

Tabla 1: Resumen de estudios sobre Intervenciones que facilitan la Limpieza correcta del material biomédico en central de esterilización.

Diseño de estudio / Titulo	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Experimental</p> <p>El procedimiento de limpieza como garantía del proceso de esterilización.</p>	<p>Se demostró la eficiencia del procedimiento de limpieza en la reducción de la biocarga microbiana sobre los dispositivos y el desprendimiento de contaminantes orgánicos e inorgánicos como garantía para disminuir a niveles de 10^{-6} las unidades formadoras de colonias en los dispositivos esterilizados.</p>	Alta	Fuerte	Cuba
<p>Experimental</p> <p>Instrumento para la evaluación de detergentes enzimáticos</p>	<p>En este estudio se evaluaron cinco productos de los cuales el mejor fue el producto P5 mejor calidad en los detergentes. La limpieza del instrumental dependerá del tiempo adecuado de inmersión de los artículos en la solución enzimática y de las enzimas que van actuar el detergente.</p>	Moderada	Fuerte	Brasil
<p>Revisión Sistemática</p> <p>Indicaciones y limitaciones de los diferentes detergentes utilizados en el procesamiento de productos para la salud.</p>	<p>En los estudios se concluye en relación al potencial de la acción de los detergentes, la formulación alcalina es la más eficaz para la eliminación de la materia orgánica, con el uso de agua dura para la limpieza del instrumental y agua destilada para la limpieza de endoscopios o lúmenes. Además los detergentes no deben ser tóxicos para el personal, y seguir las instrucciones del fabricante para su adecuada dilución.</p>	Alta	Fuerte	Brasil
<p>Experimental</p> <p>Estudio comparativo de los instrumentos quirúrgicos de Estéril – Servicio departamentos de la presencia de endotoxina gran-negativa residual y depósitos proteínicos</p>	<p>La presente investigación da una descripción de la contaminación proteica y no proteica y proporciona evidencia de que aunque las bacterias y endotoxinas se están eliminando de manera efectiva de los instrumentos quirúrgicos, la contaminación sigue siendo proteica. La aplicación de soluciones en prelavado puede limpiar y mantener la humedad de un instrumento inmediatamente después de su uso y producir una reducción de los contaminantes que se requiere eliminar. Este procedimiento no se aplica en las centrales de esterilización muy frecuentemente.</p>	Moderada	Fuerte	Reino Unido
Experimentales	Una limpieza adecuada de los			

Diferentes protocolos experimentales de descontaminación afectan la limpieza de los dispositivos médicos. Un análisis preliminar de microscopia electrónica.	catéteres con un detergente enzimático adecuado, es fundamental para el éxito de la esterilización y la microscopia electrónica de alta resolución puede proporcionar información detallada sobre la eficiencia de los productos químicos utilizados para limpiar un dispositivo sucio con sangre.	Moderada	Fuerte	España
Experimental Influencia de la limpieza en la esterilización de tubos de silicona: estudio cuasi-experimental	Se puede observar como el crecimiento microbiano, revela la interferencia de la etapa de la limpieza en la calidad de reprocesamiento. La limpieza es fundamental en el reprocesamiento de los tubos de siliconas y todos los materiales de uso médico.	Alta	Fuerte	Brasil
Descriptivo-Experimental Eficacia de una lavadora-desinfectante en la eliminación de la asistencia sanitaria Patógenos de los instrumentos quirúrgicos	Las lavadoras desinfectoras son eficaces en la eliminación de microorganismos adheridos en el instrumental quirúrgico y biomédico la cual se realiza automáticamente. Mientras que el método de lavado manual es poco eficaz más aun si el personal no está capacitado y conciente del trabajo que realizan en central de esterilización.	Moderada	Fuerte	Estados unidos
Cuantitativo Métodos manuales versus automatizados para la limpieza de dispositivo accesorios reutilizables para procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos	Los instrumentales como tijeras laparoscópicas utilizados en cirugías mínimamente invasivas, que son sometidos a limpieza manual dejaron residuos de suciedad, dentro de los lúmenes de los dispositivos. A diferencia de la lavadora SI-AUTO que logro una reducción del 99% en los dispositivos laparoscópicos, logrando la reducción del número de bacterias.	Moderada	Fuerte	Canadá
Descriptivo Preparación de materiales en salas de depósito instrumental y de material residual: una reflexión sobre esta práctica	Se debe reorganizar las salas de depósito de instrumental y material residual con la normalización y actualización de las normas. Se concluye que no existe la supervisión directa del personal de enfermería; y no hay un adecuado manejo de los procedimientos a realizar por el personal técnico y un desconocimiento de las autoridades por esta central.	Baja	Muy débil	Brasil
Descriptivo Educación continua en la Central de Material y esterilización significado y dificultades enfrentadas por la enfermería	La mayoría de los profesionales de enfermería conocen sobre limpieza, desinfección y esterilización, referido al propósito del proceso de limpieza del instrumental quirúrgico; Es necesario un compromiso mayor con la calidad de la asistencia, incluyendo la sensibilización de los profesionales de la salud y de los gestores.	Baja	Muy débil	Brasil

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

En la búsqueda de datos se buscó los factores que facilitan la limpieza correcta del material biomédico, encontrándose en los diversos artículos científicos, según los resultados obtenidos muestran que del total de 10 artículos revisados sistemáticamente el 100%(n=10/10) los artículos evidencian los procedimientos de limpieza manual, automatizada, el uso de los detergentes, del agua y la capacitación del personal asistencial en la reducción de la biocarga microbiana del material biomédico.

Todo esto permitirá modificar actitudes y mejorar conocimientos en los trabajadores: enfermeras, personal técnico, médicos, personal de mantenimiento. Una limpieza prolija, científica y monitorizada utilizando todos los factores que facilitan la limpieza del material biomédico influirá en la disminución de costo y gastos al hospital, mejorando la salud de nuestros pacientes, y evitando estancias hospitalarias prolongadas (8).

Los autores en sus estudios sobre el agua y el uso de los detergentes, nos dicen:(7,9,10), que la limpieza del material biomédico contaminado, se realizara con agua desmineralizada y detergentes enzimáticos que diluyan la carga microbiana y de acuerdo al tipo de suciedad del material contaminado, en las revisiones sistematizadas se concluyó que los detergentes alcalinos son de mejor uso ya que no dañan el material, evitan su corrosión y se diluyen fácilmente en agua dura o en destilada y a través del lavado manual fregando, enjuagando y secando el material estará listo para el siguiente proceso (esterilización).

Los autores (13,14), en sus artículos nos hablan del lavado manual y el lavado automatizado; coinciden que la carga microbiana de los materiales biomédicos no son eliminados en su totalidad por limpieza mecánica, mediante el uso de las lavadoras Ultrasónicas, automatizadas, desinfectadoras; garantizando que el material biomédico está limpio.

En cuanto a la importancia del reproceso del material biomédico la limpieza es fundamental así lo dicen:(12), el éxito del reprocesamiento de los materiales de uso médico es realizar una limpieza con calidad, verificando los riesgos que pueden traer dichos materiales al ser rehusados. Siempre con la selección de un recurso humano consiente, capacitado y supervisado por un profesional.

La parte educativa del personal que labora en central de esterilización en el área de limpieza debe ser continua así lo dice (15,16), en su trabajo nos dice que el personal de enfermería puede realizar las actividades con responsabilidad, organizando planificando las actividades incluyendo la educación y supervisión permanente del personal. Se puede observar que la supervisión directa de la enfermera al personal técnico y auxiliar de enfermería, favorece la seguridad y a la calidad para la preparación de los materiales y de esta manera el profesional contribuye a minimizar la ocurrencia de eventos adversos derivados de la limpieza y la desinfección. Son importantes los programas de educación continua, incluido el entrenamiento periódico y la supervisión del personal que labora en central de esterilización.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre Factores que facilitan la limpieza correcta del material biomédico en central de esterilización, fueron hallados en la siguiente bases de datos Lipecs, Lilacs, Scielo, Medline y Cochrane Plus, todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios Revisiones sistemáticas ,experimentales y comparativos.

Los 10 artículos revisados:

El 30% de los artículos nos refieren sobre el agua desmineralizada y el uso del detergente enzimático para realizar la limpieza del material biomédico de acuerdo a su grado de contaminación.

El 20% de los artículos nos habla sobre el uso de las lavadoras en la limpieza del material biomédico que garantiza la eliminación de los microorganismos más eficiente que el lavado manual.

El 10% de los artículos demuestran que el manejo del reprocesamiento de los materiales con lúmenes tiene que ser lavados prolijamente ya que el crecimiento bacteriano puede quedar y tener un mayor riesgo al ser rehusado.

El 20% de los artículos demuestran que la capacitación continua al personal mejora sus conocimientos sobre el uso adecuado de los detergentes, el lavado de manos, la importancia del uso de las barreras de protección. Las enfermeras supervisaran si se realiza la limpieza correcta del material y garantizaran un material limpio y listo para ser Esterilizado.

El 20% de los artículos, nos muestran que existen limitaciones en las instituciones en cuanto a las normas y la creación de protocolos que permitirían realizar una limpieza validada del material biomédico con la intervención de un personal capacitado y conocedor de las normas y protocolos de la institución en la cual laboran.

5.2. Recomendaciones

- Es importante lograr la concientización de la limpieza correcta del material biomédico, en cuanto a la importancia de la aplicación correcta de los detergentes, el agua adecuada, y el uso de las lavadoras; fortalecer las unidades encargadas de elaborar normas y guías sobre bioseguridad y velar por el cumplimiento de ellas. Si el proceso de limpieza no se realiza como debe ser no se podrán realizar los demás procesos: Desinfección y Esterilización.
- Concientizar al personal que se encarga de la limpieza del material biomédico sucio, es tan importante como la supervisión de un profesional capacitado como las Licenciadas Enfermeras Especialistas, ya que el lavado es uno de los procedimientos más importantes y su eficacia va depender del desempeño, responsabilidad y capacitación continua a dicho personal.
- La compra de lavadoras ultrasónicas y automatizadas, nos permite realizar la limpieza del material biomédico, con lúmenes y de esta manera garantizar un material limpio para ser esterilizado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Batista S, Kazuko G. La eficacia de Esterilización de lápices de diatermia de un solo uso reprocessado. Latino- am Enfermagem [Revista em internet] 2010 Jan-Feb [acceso 20 de abril 2017] 18(1) pag.1-10
Disponible en:
http://tranate.google.m.pe/tranate?hl=e419&=en&u=http://www.scielo.br/scielo.php%3Fscript%3Dsci_artte%26pid%3DS0104-1169201000010...
2. Hidalgo R, Quintana M, Sánchez N, Chiroles S y Villavicencio O. El procedimiento de limpieza como garantía del proceso de esterilización. Rev. Cubana [online] 2002 [citado el 12 de Marzo del 2016] 40(3) pag:70-76
Disponible en:
http://scielo.sid.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032002000300003
3. Arrufat T. Taller: Esterilización de material sanitario en atención primaria [internet] [citado el 12 de marzo de 2016]
Disponible en:
http://www.aragon.es/estaticos/GobiernosAragon/organismos/ServicioAragonesSalud/Documnetos/docs2/Areas/Informaci%C3%B3n%20al%20profesional%20del%20SALUD/Calidad/I%20jornadaTrabajoEsterilizacionesSalud/04-2Taller_4.pdf

4. AAMI. Water for the reprocessing of medical devices. TIR34: Association for the Advancement of Medical Instrumentation; EEUU 2010. [access el 10 de mayo del 2017]
5. Botero C, Kazuko G. Evaluación de la esterilidad del instrumental laparoscópico descartable reprocesado. Rev. Latino-Am Enfermagem [internet] 2011 Mar-Abril [acceso el 19 de octubre del 2016]
Disponibile en:
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692011000200020&script=sci_arttext&ting=es
6. Michelle J. Alfa. Seguimiento y mejora de la eficacia de la limpieza de dispositivos médicos y quirúrgicos. American Journal Of Infection Control [internet] 2006 Jan [acceso 15 de octubre del 2016] 41 (1) 56-59. Canadá.
Disponibile en:
<http://dx.doi.org/10.10167/j.ajic2012.12.006>
7. Lipscomb P, Sihota Ak y Keevil C. Estudio comparativo de los instrumentos quirúrgicos de Estéril- Servicio Departamentos de la presencia de endotoxina gran-negativa residual y depósitos proteínicos. Journal Of Clinical Microbiology. [Internet] Reino Unido 2006 [acceso 15 de Noviembre 2017] 44 (10) 3728-3733.
Disponibile en:
https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=search&rurl=translate.
8. Robliotti S. y otros. Esterilización Hospitalaria. 2da. edición Argentina: Asociación de clínicas, sanatorios y hospitales; 2003
9. De Oliveira A, Mati M. Indicaciones y limitaciones de los diferentes detergentes utilizados en el procesamiento de productos para la

salud.[internet]Brasil 2017 [acceso 16 de marzo del 2017]22(02) 106 - 114.

Disponible en:

<http://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/162>

- 10.** Rodrigues D, Ito C, Feres R. Instrumento para la evaluación de detergentes enzimáticos. Revista Latinoamericana de enfermería de Sao Paulo.[Internet] Brasil 2008 June [acceso el 30 de junio 2017] 42(02) 70-76

Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342008000200011>

- 11.** Tessarolo F, Caola L, Fedel M, Stacchiotti A. Diferentes protocolos de descontaminación afectan la limpieza de los dispositivos médicos .Un análisis preliminar de microscopía electrónica. J Hosp Infect. [Internet] España 2007 Abril [acceso el 24 de julio 2017] 65(4):326-33.

Disponible en:

<http://translte.google.com.pe/translate?hl=es-419&si>

[=en&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17241696&prev=search](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17241696)

- 12.** Candé T, Tippie, Martins K, Miranda P, Custódia A. Influencia de la limpieza en la esterilidad de tubos de silicona: estudio cuasi experimental. Revista SOBECC. [Internet] Brasil 2011 [acceso el 18 de abril del 2017] 10 (3) 1-16.

Disponible en:

<http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3696/1125>

- 13.** Rutala W, Gergen M, y Weber D. Eficacia de una lavadora-desinfectante en la eliminación sanitaria patógenos de los instrumentos quirúrgicos. Infection control and Hospital epidemiology. [on line] EEUU 2015 [acceso setiembre 12 del 2017]. 35 (7) 883-885

Disponible en:

http://journals.cambridge.org/abstract_SO195941700093681

- 14.** Alfa Mj, Nemes R, Olson N, Mulaire A. Métodos manuales versus automatizados para la limpieza de dispositivos accesorios reutilizables para procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos. *Journal Hosp Infection and hospital epidemiology*. [Internet] Canadá 2004. [Acceso el 5 de marzo del 2017] 58 (01).
Disponible en:
<https://translate.google.com.pe/tmslate?hl=es-419&si=en&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15350711&prev=search>
- 15.** Oliveira, Costa, Rodríguez M, Azevedo T. Preparación de materiales en salas de depósito instrumental y de material residual: una reflexión sobre esta práctica. *Enferm.glob.* [internet] Brasil jun. 2009 [acceso 18 de febrero del 2017] (16) 1-10.
Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielophp?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009002200114
- 16.** El Salvador L, Nunes da Silva E, Nunes da Silva E, Santos J. Educación continua en la central de material y esterilización: Significados y dificultades enfrentadas por la Enfermería. *Revista Sobecc.* [internet] Brasil set 2011 [acceso 11 de agosto del 2017] 16(4): 31-39. Disponible en:
<https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/210>
- 17.** AAMI/FDA Designing, Testing & Labelling Reusable Medical Devices for Reprocessing in Health Care Facilities. 2006. November. Los Angeles.