



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: GESTION EN CENTRAL DE ESTERILIZACION**

**EFICACIA DEL PROCESO DE ESTERILIZACION POR VAPOR
SATURADO CON SISTEMAS DE PRE VACIO Y GRAVEDAD EN LA
OPTIMIZACION DE LA ESTERILIZACIÓN DEL INSTRUMENTAL DE USO
MÉDICO**

TRABAJO ACADÉMICO

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GESTION EN CENTRAL DE ESTERILIZACION**

Presentado por:

**AUTORES: SUCLLA SANCHEZ JULIANE PATRICIA
DELGADO CAMONES JENNY MARGOT**

ASESOR: Dr. MATTA SOLIS HERNAN HUGO

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedicado a nuestras queridas y amadas familias, por comprendernos, motivarnos y apoyarnos con cariño, y paciencia, al aceptar los momentos que estuvimos ausentes, por mejorar nuestra vida profesional.

ASESOR: Dr. MATTA SOLIS HERNAN HUGO

JURADO

Presidente: Mg. Wilmer Calsin Pacompia.

Secretario: Mg. Yurik Anatoli Suarez Valderrama.

Vocal : Mg. Anika Remuzgo Artezano.

INDICE

DEDICATORIA	iii
ASESOR	iv
JURADO	v
INDICE	vi
RESUMEN	viii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1. Planteamiento del problema	10
1.2. Formulación del problema.	15
CAPITULO II : MATERIALES Y MÉTODOS	16
2.1. Diseño de estudio:.....	16
2.2. Población y muestra.	16
2.3. Procedimiento de recolección de datos.	17
2.4. Técnica de análisis.	17
2.5. Aspectos éticos.	18
CAPÍTULO III: RESULTADOS	19
3.1. Tablas.....	19
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	34
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1. Conclusiones.....	37
5.2. Recomendaciones.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

INDICE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estudios revisados sobre Eficacia de las autoclaves de pre- vacío y gravedad en el proceso de esterilización de material de uso medico	
Tabla 2: Resumen de estudios sobre Eficacia de las autoclaves de pre-vacío y gravedad proceso de esterilización	30

RESUMEN

Objetivo: Analizar sistemáticamente las evidencias de la eficacia del proceso de esterilización por vapor saturado con sistemas de pre vacío y gravedad en la optimización de la esterilización del instrumental de uso médico. **Materiales y Métodos:** Diseño revisión sistemática, población de 10 artículos, muestra 6 artículos científicos. **Resultados:** Se seleccionaron 6 artículos, provenientes de Reino Unido, EEUU, México, Brasil, España, China, respectivamente; siendo que el 100% de estudios (n=6/6) evidencian el método de esterilización por autoclaves de vapor saturado son eficaces; el 33% de estudios utilizaron equipos de gravedad, el 83.3 % (n=5/6) utilizaron equipos de pre vacío. El 66.6% (n=4/6) fueron monitorizados, midieron eficacia: 50% usaron indicadores biológicos negativo a crecimiento de microorganismos; el 16.6% uso método termométrico fallando los equipos de gravedad, en 83.3% que utilizaron equipos de pre vacío fue eficaz al 100%. El 16.6% aseguran eficacia de la esterilización del material laparoscópico armado; el 16.6% evidencia que instrumentos de uso médico debe esterilizarse, no desinfectarse químicamente. **Conclusiones:** Las investigaciones evidencian que el método físico de esterilización con autoclaves de vapor saturado, con sistemas de pre vacío y gravedad son eficaces, optimizando la esterilización de material de uso médico. Siendo esta revisión, una herramienta científica, en la gestión de centrales de esterilización, para el sustento, requerimiento, adjudicación de equipos, en la optimización el funcionamiento de centrales de esterilización con calidad y seguridad del paciente y sus trabajadores.

Palabras claves: “Eficacia”, “autoclaves”, “esterilización”, “sistema gravedad”. “Sistema de pre vacío” ”eficiencia”

ABSTRACT

Objective: Systematically analyze the evidence of the effectiveness of the saturated steam sterilization process with pre vacuum and gravity systems in the optimization of sterilization of medical instruments. **Materials and Methods:** Design systematic review, population of 10 articles, shows 6 articles. **Results:** Six articles were selected, coming from the United Kingdom, USA, Mexico, Brazil, Spain, China, respectively; being that 100% of studies (n = 6/6) show the method of sterilization by efficient saturated steam autoclaves; 33% of studies used gravity equipment, 83.3% (n = 5/6) used pre-vacuum equipment. 83.6% (n = 5/6) were monitored, measured efficacy: 50% used biological indicators negative to the growth of microorganisms; the 16.6% use thermometric method failed the gravity equipment; 83% of studies with pre-vacuum equipment (n = 5/6) were 100% effective. 16.6% ensure effectiveness of sterilization of the armed laparoscopic material; 16.6% show that medical instruments must be sterilized, not chemically disinfected. **Conclusions:** Research shows that the physical method of sterilization with saturated steam autoclaves, with pre-vacuum and gravity systems are effective, optimizing the sterilization of medical material.

Being this revision, a scientific tool, in the management of sterilization plants, for the sustenance, requirement, allocation of equipment, in the optimization of the functioning of sterilization centers with quality and safety of the patient and its workers.

Keywords: "Efficacy", "autoclaves", "sterilization", "gravity system". "Pre vacuum system" "efficiency"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Hoy en día, la central de esterilización viene dando un giro de lo ya conocido, en el papel y la importancia que ella tiene en los centros asistenciales, es denominada hoy como el corazón del funcionamiento de un hospital, esta debe estar a la par de los nuevos métodos de esterilización, acompañando la vanguardia en las técnicas quirúrgicas e instrumentales utilizados en ellas.

Estos métodos de esterilización también viene experimentando cambios mediante diferentes innovaciones tecnológicas, el más común por su bajo costo es la esterilización por el método físico, de alta temperatura con calor por vapor saturado; lo que trae como consecuencia, las diversas alternativas de funcionamiento de las autoclaves, teniendo en el mercado esterilizadores con riesgo para la integridad física del usuario y la del material de uso médico, ya que, no todos los métodos ni equipos

brindan la seguridad y la comodidad de la operación sanitaria de esterilización.

La Organización Panamericana de la Salud (1) emite estándares básicos para el uso de autoclaves de vapor, donde se regula la temperatura, tiempos y parámetros críticos del proceso de esterilización, con los que los equipos deben contar.

En nuestros hospitales o centros de salud, existen productos y materiales usados en procedimientos invasivos en el tratamiento de nuestros pacientes, no siempre seguros, con riesgo de contagio de enfermedades que pueden ser transmitidas en los instrumentos quirúrgicos u objetos de uso rutinario contaminados, esto ha exigido la implementación de normas y reglamentos más estrictos para los procedimientos de limpieza descontaminación y esterilización (2) como indicadores de seguridad del paciente y la calidad de los servicios, imprescindibles en la eliminación de riesgos y peligros de exposición, recordemos que las infecciones intrahospitalarias, no se distribuyen al azar, se dan con la existencia de condiciones o factores que la favorezcan.

Para lo cual la central de esterilización tiene como objetivo principal la entrega de productos estériles, con estándares de calidad, de forma, óptima y oportuna. Siendo así la esterilización un proceso mediante el cual destruimos toda forma de vida patógena y saprofita, incluida las esporas (3).

Actualmente, el método de esterilización, más utilizado en los diferentes centros asistenciales, es método físico, específicamente el calor húmedo por vapor saturado, realizado en equipos denominados autoclaves (4). Es así que, en nuestra evaluación, encontraremos los equipos denominados autoclaves, cuyo fin es conseguir la muerte de los

microrganismos, mediante la inactivación de las células, por la coagulación de sus proteínas, causada por el calor, a través de la presión de vapor a altas temperaturas (5). Mediante el vapor como agente esterilizante, el que, al aportar humedad necesaria para la destrucción microbiana, con determinada temperatura, harán que la destrucción se realice más rápido (6).

Las condiciones de esterilización pueden variar en función de la autoclave y de su operador, considerando el proceso de esterilización, un proceso especial ya que la eficacia no se puede medir en cada instrumento esterilizado, por eso es importante validar, medir el equipo al instalarlo, al utilizarlo por primera vez y al uso continuo (7). Para lo cual la Organización Internacional para la Estandarización (ISSO) y el Comité Europeo para la Normalización (CEN), nos marcan algunos estándares recomendados para los parámetros críticos con los que debe contar cada equipo sean implementados y cumplidos (8).

La condición estéril de un producto, mediante cualquier método, necesita también medirse durante su proceso, se establecen controles de calidad, seguridad que validen o certifiquen y garanticen en forma continua la eficacia de todo el proceso de esterilización, según las recomendaciones de la Asociación para la Mejora de la Instrumentación Médica, AAMI (9). Las fallas la eficacia del equipo y del proceso, se identifican con la observación y monitorización de las herramientas clasificadas en: Monitores físicos, Indicadores químicos, Indicadores biológicos y su frecuencia está en función del uso de la autoclave, según las recomendaciones de los estándares de la Asociación de Enfermeras Peri operativas Registradas, AORN (10).

Hoy en día, se encuentran centrales de esterilización, con equipos de esterilización de vapor, no usados, con tecnología obsoleta, dados de baja, por no optimizar el procesos de esterilización; adjudicados por personal administrativo, que desconoce el uso del equipo, solicitando el más barato, sin importarles las especificaciones requeridas por el usuario, siendo este último el responsable de la validación y certificación del proceso desde la selección del equipo, no únicamente basada en costo de equipo, ficha técnica, sino en costos operacionales, los que obstaculiza los procesos en las centrales de esterilización; recientemente estas situaciones, vienen cambiando, en los hospitales, el personal recién se está capacitando e implementando mejoras, que garanticen el proceso de esterilización, con el aseguramiento de la calidad, para lo cual, las autoridades vienen dejando esa responsabilidad, al personal de las central de esterilización, para la toma final de decisiones .

En nuestro medio, en el mercado local y actual, también existen innumerables marcas de equipos, autoclaves con funcionamientos variados, lo que dificulta la toma las decisiones objetivas, en los requerimientos de equipos, necesarios para nuestras centrales.

Por lo mencionado y la importancia del proceso de esterilización en nuestros hospitales, hemos realizado la presente revisión sistemática, pretendiendo demostrar científicamente, la eficacia del método, en sus diferentes sistemas de funcionamiento, tanto en autoclaves con sistema de pre vacío y de sistemas de gravedad en la optimización del proceso de esterilización; para que sea utilizado, como una herramienta protocolar de la gestión de central de esterilización, como indispensable, en el requerimiento y posterior adquisición de equipos de nueva

tecnología, para nuestros establecimientos de salud, siguiendo la vanguardia y la tecnología actual.

1.2 Formulación del problema.

Para la formulación del problema, de nuestra revisión sistemática utilizamos la metodología PICO, planteándola de la siguiente manera:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Instrumental de uso médico	Proceso esterilización por vapor saturado con sistemas de pre- vacío y gravedad	-.....	Optimización de la esterilización

Pregunta PICO

¿Cuál es la eficacia del proceso de esterilización por vapor saturado con sistemas de pre vacío y gravedad en la optimización de la esterilización del instrumental de uso médico?

1.3. Objetivo

Analizar sistemáticamente las evidencias sobre la eficacia del proceso de esterilización por vapor saturado con sistemas de pre vacío y gravedad en la optimización de la esterilización del instrumental de uso médico

CAPITULO II : MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

El diseño del estudio realizado es una Revisión Sistemática, la cual nos ayudan a recolectar, ordenar, sintetizar, analizar, evaluar, los datos de las investigaciones, en un determinado tiempo, que por su credibilidad en la búsqueda, obtenemos altas evidencias científicas, para poder con el meta análisis, de sus conclusiones y recomendaciones dar respuestas a preguntas que se nos presentan en el diario de nuestras funciones de enfermería, permitiéndonos científicamente a través de sus diseños solucionarlas e implementarlas como parte esencial de la enfermería basada en evidencias.

2.2. Población y muestra.

La población total fueron, los 10 artículos seleccionados, publicados e indexados en las bases de datos científicas, con una antigüedad no mayor a 10 años, siendo 6 artículos científicos nuestra muestra de artículos seleccionados, los cuales fueron encontrados en idiomas como son: español, inglés y portugués.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

Para la recolección de datos para la revisión sistemática se procedió a la selección de artículos científicos internacionales y nacionales cuyo tema principal fuera la efectividad de la esterilización en autoclaves, de vapor, de calor húmedo cuyo funcionamiento sea por sistema de pre vacío y de autoclaves con sistema de gravedad, artículos de los cuales se excluyeron los que no proporcionaran evidencia relevante, así mismo, Se estableció la búsqueda de artículos científicos que contaran únicamente con acceso al texto completo.

La búsqueda también se realizó, en el registro de descriptores de ciencias de la salud (DeCS) y el algoritmo de búsqueda avanzada de evidencias:

Eficacia AND autoclaves vapor.

Eficacia OR esterilización

Autoclaves AND funcionamiento

Sistema pre vacío OR sistema gravedad

Los artículos científicos encontrados y seleccionados corresponden a la Base de datos: Scielo, Pubmed. Exclusivamente.

2.4. Técnica de análisis.

Para analizar los artículos científicos de la revisión sistemática, se desarrolló la Tabla N°1, en la cual se resume todos los datos principales de la publicación así como del contenido, de los 6 artículos científicos seleccionados y para poder determinar la calidad de la evidencia se desarrolló la Tabla N° 2 que resume tanto la calidad de la evidencia como la fuerza de recomendación de los artículos, utilizando para esta última el método Grade.

2.5. Aspectos éticos.

Los artículos científicos revisados, en la presente revisión sistemática, evidenciaron que cumplieron con todos los principios éticos, no hubo ningún aspecto ético que estuviera fuera de la legalidad, tanto en la ejecución como en la publicación de los mismos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Estudios revisados sobre eficacia del proceso de esterilización por vapor saturado con sistemas de pre vacío y gravedad en la optimización de la esterilización del instrumental de uso médico.

DATOS DE LA PUBLICACION

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Numero
Winter S, Smith A, Lappin D,Mc Donagh G,Hirh B.	2017	Investigar la penetración de vapor utilizando métodos termométricos en piezas de mano dentales con lúmenes internos estrechos durante procesos de esterilización con procesos sin vacío o vacío (11).	The Jornal of Hospital Infection https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28778810 Doi: 10.1016/j.jhin.2017.07.033. Reino Unido	Volumen :97 Numero: 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Experimental no controlado	4 autoclaves: 2 de gravedad 2 de pre vacío	No corresponde	Se registraron un total de 140 mediciones dentro de los lúmenes de la pieza de mano dental. El proceso sin vacío falló (rango de tiempo: 0-150 s) para alcanzar de manera fiable las temperaturas de esterilización	Los procesos de esterilización por vapor de tipo N sin desplazamiento hacia abajo o gravedad , sin vacío no son confiables , para lograr las condiciones de esterilización dentro de las piezas de mano dentales. El proceso de esterilización realizado en autoclaves de pre vacío , tipo B, no presentó ninguna falla siendo más eficaz y confiable .

dentro del límite de tiempo especificado por la norma internacional (tiempo de equilibrio de 15 s). El punto de medición en la base de la pieza de mano falló en todas las pruebas (N = 9/9) para cumplir con el estándar.

No se detectaron fallas con el proceso de esterilización al vapor de tipo B con fases fraccionadas de pre-vacío y post-vacío.

DATOS DE LA PUBLICACION

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Garrido M.	2013	Efectividad y seguridad de los procesos de esterilización en odontología(12)	Revista Gaceta dental https://www.gacetadental.com/2013/04/efectividad-y-seguridad-de-los-procesos-de-esterilizacion-en-odontologia-23956/# España	Volumen:- Numero: _

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	4 Estudios	No corresponde	El calor húmedo es el método más efectivo rápido sobre los microorganismos, penetrando coagulando, desnaturalizando sus proteínas y enzimas. Según los estudios de Van Eldick, Australia 2008, Venkatasubramania y cols, India 2010; Lopes y cols, Brasil 2011; Yoon y Cols, Korea, 2012; coinciden con que la esterilización en autoclave, es 100% más efectivo, fiable que los otros métodos N=4/4, siguiendo el método de óxido de etileno con 96.7% y 100%. Siendo, los demás métodos relevantes. Los estudios analizados según el registro físico han permitido	El proceso de esterilización por vapor saturado en autoclave es efectivo al 100%. Al no ser toxico, es barato, rápido, esporicida, penetrante. La presencia de aire en la cámara es perjudicial para el proceso de esterilización por lo tanto debe tener bomba de vacío, ya que el tiempo de exposición es mayor en autoclave de gravedad por no eliminar el aire es más eficaz las autoclaves de pre vacío El uso de los indicadores biológicos, como monitor del proceso utilizados en forma adecuada detecta errores en el proceso de esterilización.

demostrar que hasta el método más seguro de esterilización puede fallar .encontrado oscila entre un 2% Patiño(2011) y un 37%,según Reyes y Cools 2008 Según Villalobos (2001) se demostró que los resultados obtenidos del cultivo de biológicos tienen una confiabilidad y eficiencia del 100%,

En 2001, Patiño evaluó el porcentaje de dentistas que empleaban indicadores: un 73% no utilizaba ningún tipo de indicador, un 10,7% empleaba indicadores químicos y sólo un 16,2% usaba indicadores biológicos. Es de destacar que según este estudio un 57,6% no conoce los indicadores biológicos evaluó el porcentaje de dentistas que empleaban indicadores para la monitorización.

DATOS DE LA PUBLICACION

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Hernández S, Lomelí S, Rebollo A, García J, Flores M.	2016	Monitoreo con indicadores biológicos de rápida lectura de las autoclaves de CEYE de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México (13)	Revista odontológica mexicana versión impresa ISSN 1870-199X disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2016000200093 http://dx.doi.org/10.1016/j.rodmemx.2016.04.004 - México	Volumen:.20 Numero:2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Observacional transversal	3 Autoclaves de la Central de Equipos: ABC	No corresponde	Se realizó el estudio del año 2012 al 2015, Se controlaron 96 cargas en las 3 autoclaves de la central y se obtuvieron los siguientes resultados la autoclave A: (n=32/32) siendo que la lectura de sus cultivos de control con indicadores biológicos fueron negativos lo que la hace 100% efectiva.	Se corroboró la eficacia de las autoclaves de (vapor de agua) de la Central de Esterilización de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México, cumpliendo con la Norma establecida por la Secretaría de Salud. Los equipos de esterilización deben tener mantenimiento y ser monitorizados con indicadores biológicos. Para evitar fallas en el proceso y la seguridad.

La autoclave B (n=32/32) 100% de igual manera negativos a lectura de cultivo de control.

La autoclave C (n=32/32) 100% efectiva.

Por lo tanto (n=96/96) total de los ciclos analizados en las 3 autoclaves (ABC), fueron satisfactoriamente eficaces obteniéndose 100% de eficacia en el proceso de esterilización en las bio cargas quirúrgicas y no quirúrgicas

DATOS DE LA PUBLICACION

4	.Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
	CamargoT, Uchikawa K, Dos Santos C, Suzuk K, Barreto P, Mora P.	2016	Evaluación microbiológica de la esterilización a vapor de instrumenta laparoscópico montado (14)	Revista Latino-Americana de Enfermagem http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692016000100428&script=sci_arttext&tlng=es http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1431.2830 Brasil	Volumen:24 Numero:-

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Experimental ensayo de campo	Población total	Consentimiento Informado	Posteriormente a la esterilización de los instrumentales en autoclaves de vapor saturado con pre vacío a 134 ⁰ por 5 min en sus diferentes grupos de análisis se procedió bajo técnicas asépticas en gabinete protegido, se retira el papel indicador biológico para el cultivo por 21 días. Obteniendo como Resultado de: El Grupo experimental: se analizaron 185 pinzas laparoscópicas n=0/185(-) de igual manera 185 trocares n=0/185 (-) siendo en total 1080 unidades de muestra de los cuales los cultivos fueron negativos en 100%.	La esterilización a vapor saturado en equipos de presión o pre vacío a 134 ⁰ C 5min del instrumental laparoscópico armado es microbiológicamente seguro y eficaz rompiendo así el paradigma de las recomendaciones clásicas de que todo material debe ser esterilizado obligatoriamente desarmado.

El Grupo de control negativo: utilizo 10 instrumentos de las cuales 5 pinzas n=0/5(-) y 5 trocares n=0/5(-) total de 30 unidades de muestra los cuales de igual manera cultivaron negativo.El Grupo de control positivo: utilizadas 30 tiras de biológico n=30/30 (+) dando resultado positivo que comprueban la eficacia del proceso de esterilización en equipos de pre vacío.

DATOS DE LA PUBLICACION

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Chang D ,Hurley N, Mamalis N, Withman MD	2018	Evaluación de la esterilidad del instrumento quirúrgico oftálmico mediante esterilización de ciclo corto para el uso secuencial el mismo día (15)	Revista Ophthalmology american Academy Of Ophthalmology https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29602568 DOI: 10.1016/j.ophtha.2018.03.012 EEUU	Volumen:299 Numero.-

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Observacional Ensayo de campo	3 piezas de mano y puntas de FACO 2 Autoclaves: 1 Statting (Gravedad) 1 Pre vacío	No corresponde	Todas las muestras de prueba inoculadas de ambos esterilizadores tanto de ciclo corto 3 a 3.5 minutos (flash) y del autoclave de pre vacío, fueron negativas para el crecimiento de microorganismos, ya sea que la fase de secado sea completa, es decir n=9/9 procesos fueron 100% efectivos, Se realizaron ciclos completos de esterilización empaquetado simulando almacenamiento prolongado a los 7 días siendo sus cultivos posteriores	Estos estudios respaldan el uso de la esterilización de vapor (Flash), ciclo corto sin envoltura . Los 2 esterilizadores de vapor, en ciclo corto flash y de pre-vacío, son efectivos y pueden ser utilizados en consecutivo en intervenciones de catarata únicamente del mismo día, sin almacenamiento. No es necesaria una fase de secado completa, cuando los instrumentos se mantienen dentro del dispositivo de contención del esterilizador, para un uso inmediato, únicamente en un caso secuencial o de emergencia.

negativos (n=9/9) ciclos.
 Se realizó el proceso de esterilización con ciclos cortos de 3 a 3.5 minutos. Sin empaque, cortando la etapa de secado al 1min y posterior cultivo siendo efectivos todos los ciclos (n=9/9), para simular uso consecutivo en quirófano siendo estériles post, cultivo por lo tanto cargas 100% efectivas. Las muestras de humedad en las piezas de mano y las puntas hisopadas y cultivadas también fueron negativos (n=9/9) para el crecimiento después de un tiempo máximo de tránsito y almacenamiento de 3 minutos.

DATOS DE LA PUBLICACION

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Xiao-I, Gui-yun J.	(2017)	Evaluación de la relación directa entre la carga bacteriana en instrumentos quirúrgicos de acero inoxidable contaminados y el tiempo de mantenimiento antes de la desinfección y también para analizar la eficacia de diferentes soluciones desinfectantes (16).	Revista Allied Academies Biomedical Research 4696- http://www.alliedacademies.org/articles/evaluation-of-the-direct-relationship-between-bacterial-load-on-contaminated-stainless-steel-surgical-instruments-and-the-holding-.html China	Volumen: 28 Numero:10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis	120 Pares piezas quirúrgicas: 60 forcepsTissue 60 forceps de baker	No corresponde	<p>Grupo 1: agua destilada. • Grupo 2: solución de glutaraldehído al 2%. • Grupo 3: solución de 6% de H₂O₂. • Grupo 4: 99.9% de alcohol etílico. • Grupo 5: Autoclave.</p> <p>Los resultados mostraron que la carga bacteriana varía de acuerdo con el procedimiento siendo la más cargada la gastrectomía, la carga de bacterias fue de 3×10^2 seguido de pancreato duodenectomía, el conteo fue de 2.8×10^2 utilizado La carga bacteriana que varía de 0 a 300 CFU / cm². Los diferentes procedimientos quirúrgicos muestran diferentes la correlación de carga bacteriana y el tiempo de espera. El análisis mostró que en las primeros 6h, la carga bacteriana no mostró ningún cambio, sin embargo, después del paso de 6 h, la carga bacteriana un aumento logarítmico de 3 log₁₀.</p> <p>Se encontró que el coeficiente de correlación con respecto al nivel de ATP era no significativo, es decir, 0,14. Aquellos instrumentos que</p>	<p>Después de la investigación, llegaron a la conclusión de que debería ser obligatorio limpiar los instrumentos quirúrgicos de acero inoxidable</p> <p>Durante las primeras 6 horas después de la cirugía, independiente de la intervención, para lograr que el proceso de desinfección o esterilización sean efectivos.</p> <p>Con el uso de desinfectantes químicos hay una reducción en el conteo viable total de microorganismos y que, ninguno de los desinfectantes estudiados, Glutaraldehído, peróxido de hidrogeno ni alcohol puede eliminar el 100% de los microorganismos. Los desinfectantes disminuyen el porcentaje de microorganismos, pero puede causar una infección cruzada.</p> <p>El estudio favorece la recomendación de usar instrumentos esterilizados en autoclave de vapor en lugar de solo desinfectados.</p>

tienen un nivel de ATP residual por debajo de los 100 RLU que se considera tienen una menor proporción de contaminación.

La reducción máxima en la carga microbiana se observó con la desinfección de H₂O₂ a 10⁻² y a una dilución de 10⁻³. El orden descendente de desinfección en 10⁻² y 10⁻³ luego Glutaraldehído el Alcohol etílico y Agua destilada.

Se observó una reducción estadísticamente significativa en el conteo viable total después de la desinfección con glutaraldehído (P: 0.005) y H₂O₂ (P: 0.004). La reducción después de la desinfección con alcohol etílico (P: 0.060) y agua destilada (P: 0.205) no fue estadísticamente significativa.)

3.2 Tabla 2: Estudios revisados sobre eficacia del proceso de esterilización por vapor saturado con sistemas de pre vacío y gravedad en la optimización de la esterilización del instrumental de uso médico

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias(según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>1. Experimental no controlado ¿Cómo Investigar la penetración de vapor utilizando métodos termométricos en piezas de mano dentales con lúmenes internos estrechos durante procesos de esterilización con procesos sin vacío o vacío?</p>	<p>Los procesos de esterilización por vapor de tipo N sin desplazamiento hacia abajo o gravedad, sin vacío no son confiables, para lograr las condiciones de esterilización dentro de las piezas de mano dentales.</p> <p>El proceso de esterilización realizado en autoclaves de pre vacío, tipo B, no presentó ninguna falla siendo más eficaz y confiable.</p>	Moderada	Débil	Reino unido
<p>2.Revisión sistemática ¿Cuál es la Efectividad y seguridad de los procesos de esterilización en odontología</p>	<p>La presencia de aire en la cámara es perjudicial para el proceso de esterilización por lo tanto debe tener bomba de vacío, ya que el tiempo de exposición es mayor en autoclave de gravedad por no eliminar el aire es más eficaz las autoclaves de pre vacío El uso de los indicadores biológicos, como monitor del proceso utilizados en forma adecuada detectan errores en el proceso de esterilización</p>	Alta	Fuerte	España
<p>3.Observacional transversal</p>	<p>Se corroboró la eficacia de las</p>	Moderada	Débil	

¿Cuál es el Monitoreo con indicadores biológicos de rápida lectura de las autoclaves de CEYE de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México?

autoclaves de (vapor de agua) de la Central de Esterilización de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México, cumpliendo con la Norma establecida por la Secretaría de Salud.

México

Los equipos de esterilización deben tener mantenimiento y ser monitorizados con indicadores biológicos. Para evitar fallas en el proceso y la seguridad.

4. Cuantitativo Experimental: ensayo de campo

¿Cuál es la evaluación microbiológica de la esterilización a vapor de instrumental laparoscópico montado?

La esterilización a vapor saturado en equipos de presión o pre vacío a 134°C 5min del instrumental laparoscópico armado es microbiológicamente seguro y eficaz rompiendo así el paradigma de las recomendaciones clásicas de que todo material debe ser esterilizado obligatoriamente desarmado. El proceso de esterilización por vapor saturado en autoclave es efectivo al 100%. Al no ser toxico, es barato, rápido, esporicida, penetrante.

Alta

Fuerte

Brasil

5. Observacional ensayo de campo

¿Cuál es la Evaluación de la esterilidad del instrumento quirúrgico oftálmico mediante esterilización de ciclo corto para el uso secuencial el mismo día?

Estos estudios respaldan el uso de la esterilización de vapor (FLASH), ciclo corto sin envoltura.

Los 2 esterilizadores de vapor, en ciclo corto flash y de pre-vacío, son efectivos y pueden ser utilizados en consecutivo en intervenciones de catarata únicamente del mismo día, sin almacenamiento.

No es necesaria una fase de secado completa, cuando los instrumentos se mantienen

Moderada

Débil

EEUU

dentro del dispositivo de contención del esterilizador, para un uso inmediato, únicamente en un caso secuencial o de emergencia. Después de la investigación, llegaron a la conclusión de que debería ser obligatorio limpiar los instrumentos quirúrgicos de acero inoxidable

6. Metanálisis

¿Cuál es la Evaluación de la relación directa entre la carga bacteriana en instrumentos quirúrgicos de acero inoxidable contaminados y el tiempo de mantenimiento antes de la desinfección y también para analizar la eficacia de diferentes soluciones desinfectantes?

Durante las primeras 6 horas después de la cirugía, independiente de la intervención, para lograr que el proceso de desinfección o esterilización sean eficaces.

Con el uso de desinfectantes químicos hay una reducción en el conteo viable total de microorganismos y que, ninguno de los desinfectantes estudiados, Glutaraldehido, peróxido de hidrogeno ni alcohol puede eliminar el 100% de los microorganismos. Los desinfectantes disminuyen el porcentaje de microorganismos, pero puede causar una infección cruzada.

Alta

Fuerte

China

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

En el estudio realizado de los 6 artículos, sobre la eficacia del proceso de esterilización por vapor saturado con sistemas de pre vacío y gravedad en la optimización de la esterilización del instrumental de uso médico, fueron hallados en las siguientes bases de datos: PubMed, Scielo, pertenecen al diseño de revisión sistemática, cuantitativo, experimental con y sin control.

Según los resultados obtenidos en la investigación, el 16.6% (n=1/6) es experimental no controlado; el 33.3% (n=2/6), es observacional, ensayo en campo; el 16.6% (n=1/6) es observacional transversal: el 16.6% (n=1/6) es revisión sistemática y el 16.6% (n=1/6) es meta análisis.

Según los resultados obtenidos en el presente estudio por la procedencia de ellos tenemos que: el 16.6% (n=1/6) es de Reino Unido; el 16.6% (n=1/6) es de EEUU; el 16.6% (n=1/6) de México; el 16.6% (n=1/6) Brasil; 16.6% (n=1/6) de España; 16.6% (n=1/6) de China.

En la búsqueda de información se evaluó primeramente la eficacia del método físico realizado por calor húmedo con autoclaves de vapor, en el proceso de esterilización, utilizando equipos cuyo funcionamiento sea por sistema de

gravedad o autoclaves con sistema de pre vacío. Se encontró que los 6 artículos cumplieron con los criterios de inclusión, los autores: (11, 12, 13, 14, 15,16) cuyos resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en la (Tabla N°1), muestra que (n=6/6) el 100%, evidencian la eficacia del proceso de esterilización por calor húmedo con autoclaves de vapor en un 100%.

El 66.6% (n=4/6) de los estudios midieron la eficacia del proceso de esterilización por vapor saturado monitorizándolo usando diferentes herramientas: El 50% (n=3/6) uso el indicador biológico, resultando negativos a crecimiento microbiológico (n=3/3) es decir 100% de esos procesos fue efectivos .El 16.6% uso el método termométrico en el cual los equipos de gravedad fallaron, el 66.6% de estudios que utilizaron equipos de pre vacío (n=4/6) fueron 100% eficaces. El 16.6% aseguran la eficacia de la esterilización del material laparoscópico armado; el 16.6% evidencia que instrumentos de uso médico debe esterilizarse, no desinfectarse químicamente.

El 33% de estudios utilizaron equipos de gravedad, el 66.63 % (n=4/6) utilizaron equipos de pre vacío, los estudios demuestran también que la presencia de aire en la cámara es perjudicial para el proceso de esterilización, ya que el acondicionamiento para el proceso no es el adecuado ni seguro (11). Del 33% que utilizaron equipos de gravedad el 16.6% fallaron, mientras que los que utilizaron pre vacío 66.63 % (n=4/6) fueron eficaces concluyendo que los equipos deben tener bombas de vacío, lo que representa que las autoclaves con sistema de gravedad al no contar con bombas de vacío y contar únicamente con la eliminación del aire que contiene la cámara a través de la eliminación por el empuje que realiza el vapor al inyectar en la cámara y ser eliminado únicamente por gravedad no son eficientes, no evacuan el aire interno completamente quedando aire atrapado en la cámara corriendo el riesgo de contaminar la carga.

Los estudios analizados según la monitorización física, han permitido demostrar que hasta el método más seguro de esterilización puede fallar entre un 2% y un 37% se demostró que los resultados obtenidos de cultivo de biológicos tienen una confiabilidad y eficiencia del 100%. Los equipos deben ser monitorizados para controlar su efectividad, para ellos deben utilizarse las herramientas disponibles, como son indicadores biológicos que monitorizan la letalidad de los microorganismos (12).

El 100% de estudios utilizaron autoclaves de vapor saturado con bomba de vacío y demostraron que son más efectivas de acuerdo a su capacidad de carga, de potencia, de costo operacional, por sus sistemas de control, la calidad de su vapor, sensores de seguridad lo que las hace más eficaces ya que los ciclos son más cortos y seguros y confiables (13).

Para (14) al analizar la efectividad del proceso de esterilización con vapor de instrumental de laparoscopia de su Grupo experimental con 370 pinzas (N=0/185) piezas un total de 1080 unidades de muestra, en el grupo de control negativo: utilizo 10 instrumentos de las cuales 5 pinzas n=0/5(-) y 5 trocares n=0/5(-)total de 30 unidades de muestra, dieron negativos al crecimiento y su grupo de control positivo dieron por resultado que el 100% de sus cargas fueron efectivas siendo esterilizadas armados en método de esterilización por pre vacío.

El uso de autoclaves de ciclo corto o flash, al igual que las autoclaves de pre-vacío son efectivas únicamente con instrumentos no empaquetados y de uso inmediato máximo 3 minutos, post esterilizado en uso secuencial y de emergencia (15).

El estudio comparativo de desinfectantes demuestra que no existe eliminación total de microorganismos siendo más efectivo el método de esterilización (16).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

- La revisión sistemática de los 6 artículos científicos sobre eficacia del proceso de esterilización por vapor saturado con sistemas de pre vacío y gravedad en la optimización de la esterilización del instrumental de uso médico, fueron hallados en las siguientes bases de datos Scielo, Pubmed,
- Los 6 artículos y estudios revisados, concluyen en la eficacia del método físico de esterilización por calor húmedo, con vapor saturado en sistema de pre vacío y de gravedad para el reprocesamiento de material de uso médico .

5.2. Recomendaciones

- Recomendamos el uso del método de esterilización físico por calor húmedo con vapor saturado para los procesos de esterilización de nuestros centros asistenciales, por ser el método más eficaz, seguro, barato y confiable.
- Monitorizar, Validar y certificar el proceso de esterilización en todas sus etapas utilizando las herramientas recomendadas por AAMI y AORN en el control y documentación de la monitorización física- química y biológica que se realizan en las centrales de esterilización, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de nuestros equipos para que estén 100% operativos y seguros tanto para el proceso como para el operador.
- Las autoclaves de vapor saturado que funciona con sistema de pre vacío con bomba de vacío, es no solo eficaz para realizar el proceso de esterilización, sino que es Eficiente, en proceso, funcionamiento, tiempo corto de duración de ciclos, su costo es más elevado, pero nos brinda la seguridad de la calidad del proceso de esterilización optimizándolo, en beneficio de la seguridad de nuestros pacientes, siendo tecnología de vanguardia.
- Utilizar esta revisión sistemática como Herramienta y guía científica para poder realizar los requerimientos de equipos en nuestros hospitales teniendo el conocimiento para realizar buena gestión de la central de esterilización en la optimización de los recursos que manejamos en ellas y poder brindar atención de calidad.

- Realizar nuevos estudios que respalden el trabajo científico que se realiza en la central de esterilización y no basarnos únicamente en estudios y revisiones que realizan otros profesionales en nuestra área.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta-G Al. Manual de esterilización para centros de salud / Sterilization for health centres manual. Biblioteca virtual em saude. [internet] 2008 [acceso: 20 julio 2018];172p . Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-526718>
LILACS | ID: lil-526718
2. Ministerio de Salud. Gobierno del Perú. Manual de desinfección y Esterilización Hospitalaria. 2002, [página web internet] Lima Perú [acceso 24 julio 2018]. Disponible en :<http://www.minsa.gob.pe/pvigia>
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1444.pdf>
3. Serra Z. M.M. Guía para el manejo de la autoclave en la central de esterilización del Hospital Universitario de Ceuta. Publicaciones del Ingesa [internet] 2013 [acceso: 26 julio 2018]; 1:9. Disponible en: <http://www.ingesa.msssi.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Autoclave.pdf>
4. Kaiser U. Visión general de los procesos de esterilización por vapor con su capacidad y limitaciones. Revista del Club Español de Esterilización [revista de internet] 2010 [acceso 29 julio 2018]; 22(1):2-4. Disponibilidad en :https://www.cedest.org/publicaciones/autoclave_22_1.pdf
5. Romero L. Instalaciones Hospitalarias-bioingeniería. Revista Scribd [revista de internet] 2011[acceso 25 julio 2018]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/307332278/Apuntes-IH-Esterilizacion-Rev2011>
<http://dea.unsj.edu.ar/ihospitalarias/esterilizacion.pdf>

6. Patiño N, Loyola P, Tovar LF. Uso y verificación con indicadores biológicos en esterilizadores de cirujanos dentistas de San Luis Potosí. Revista Salud Pública de México. [revista internet]. 2011 [acceso 26 julio 2018]; 43(5). Disponible en:
<http://saludpublica.mx/index.php/spm/rt/printerFriendly/6340/7636>
7. Álvaro J. Validación de la esterilización por vapor de agua. Revista del Club Español de Esterilización [revista de internet] 2010 [acceso 26 julio 2018]; 22(1):11-13. Disponible en:
https://www.cedest.org/publicaciones/autoclave_22_1.pdf
8. Valbuena J. Buenas prácticas para validar instalación de autoclaves de calor húmedo. Revista Zoser. [Revista de internet] 2012 [acceso 20 julio 2018]; 1:4-8. Disponible en:
<http://www.zoser.com.co/documentos/Z0010908-Buenas%20Practicas%20para%20Validar%20Instalaci%F3n%20de%20Autoclaves.pdf>
9. Asociación para el Avance de la Instrumentación Médica. Re procesamiento asuntos Prioritarios de la AAMI / FDA Cumbre de reprocesamiento de dispositivos médicos. [Página de internet]. 2011. EE. UU [acceso 27 julio de 2018]; p: 5-40. Disponible en:
http://s3.amazonaws.com/rdcms-aami/files/production/public/FileDownloads/Summits/2011_Reprocessing_Summit_publication.pdf
10. Association of Perioperative Registered Nurse. Recommended practices for sterilization in the practice setting. standards, recommended practices and guidelines AORN; [pagina de internet] 2016. EEUU [acceso 25 julio 2018] p. 823-50.-323-34 Disponible en :<https://www.aorn.org/about-aorn>.

11. Winter S, Smith A, Lappin D, Mc Donagh G, Hirh B. Investigar la penetración de vapor utilizando métodos termométricos en piezas de mano dentales con lúmenes internos estrechos durante procesos de esterilización con procesos sin vacío o vacío. The Journal of Hospital Infection. [revista en internet] 2017, agosto. [acceso 25 julio 2018]; 97(4):338-342. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28778810>
[doi: 10.1016/j.jhin.2017.07.033](https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.07.033).
12. Xiao-I, Gui-yun J. Evaluación de la relación directa entre la carga bacteriana en instrumentos quirúrgicos de acero inoxidable contaminados y el tiempo de mantenimiento antes de la desinfección y también para analizar la eficacia de diferentes soluciones desinfectantes. Revista Allied Academies Biomedical [revista de internet]. 2017 [acceso 29 julio 2018]; 28 (10): 4696-4702. Disponible en: <http://www.alliedacademies.org/articles/evaluation-of-the-direct-relationship-between-bacterial-load-on-contaminated-stainless-steel-surgical-instruments-and-the-holding-.html>
13. Hernández S, Rebollo S, García J, Flores M. Monitoreo con indicadores biológicos de rápida lectura de las autoclaves de CEYE de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México. Revista odontológica mexicana [Revista de internet]. 2016 junio [acceso 26 julio 2018]; 20(2):1870-1999. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2016000200093
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rodex.2016.04.004>
14. Camargo K, Uchikawa C, Graciele A, Dos Santos A, Suzuki, C. Barreto F, y otros. Evaluación microbiológica de la esterilización a vapor de instrumental laparoscópico montado (ARMADO). Revista Latino

Americana de Enfermagem [revista de internet] 2016 [acceso 22 julio 2018]; 22. Disponible en : www.scielo.br/pdf/rlae/v24/es_0104-1169-rlae-24-02830.pdf
<http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1431.2830>

15. Garrido G. Efectividad y seguridad de los procesos de esterilización en odontología. Revista Gaceta Dental [Revista de internet] 2016 [acceso 28 julio 2018]; Disponible en: <https://www.gacetadental.com/2013/04/efectividad-y-seguridad-de-los-procesos-de-esterilizacion-en-odontologia-23956/#>

16. Chang D, Hurley N, Mamalis N, Withman MD. Evaluación de la esterilidad del instrumento quirúrgico oftálmico mediante esterilización de ciclo corto para el uso secuencial el mismo día. Revista Ophthalmology american Academy Of Ophthalmology [revista de internet] 2018 [acceso 21 julio 2018]; 111(4):852–853. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.03.012>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29602568>