



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN DE CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN**

**EFFECTIVIDAD DE LA DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL EN LOS
DISPOSITIVOS MÉDICOS PARA PREVENIR INFECCIONES EN PACIENTES
SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ENFERMERO DE GESTIÓN DE CENTRAL DE
ESTERILIZACIÓN**

Presentado por:

CÁRDENAS COSSIO, GISELA CORALI

NEYRA GIL, LOURDES SORAYA

ASESORA: MG. GLENNI GARAY, ZARELY ZABELI

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Para nuestra familia, la principal motivación para seguir luchando por nuestros objetivos y nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

Nuestro principal agradecimiento es a Dios por permitirnos culminar la especialidad de manera satisfactoria.

A nuestra familia por el gran apoyo durante el tiempo de estudio.

A nuestra asesora por su gran aporte en conocimiento y actualización.

A nuestros compañeros colegas por compartir su amistad hasta la actualidad.

Asesora: Mg. Glenni Garay, Zarely Zabeli

JURADO

Presidente: Mg. Wilmer Calsin Pacompia

Secretario: Mg. Rodolfo Amado Arévalo Marco

Vocal: Mg. Ruby Cecilia Palomino Carrión

ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de Tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1 Planteamiento del Problema	12
1.2 Formulación del Problema	17
1.3 Objetivo	17
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1 Diseño del estudio	18
2.2 Población y muestra	18
2.3 Procedimiento de recolección de datos	18
2.4 Técnica de Análisis	19
2.5 Aspectos Éticos	20

CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1 Tablas	21
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	28
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	31
5.2 Recomendaciones	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
TABLA 1: Tabla de estudios sobre la efectividad de la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos en la prevención de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.	21
TABLA 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos en la prevención de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.	26

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar la evidencia sobre la efectividad de la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos. **Material y Métodos:** Revisión sistemática que resume los resultados de diversas investigaciones, identificando lo más relevante para responder preguntas específicas de la práctica diaria. La búsqueda se ha limitado a artículos con texto completo sometidos a una lectura crítica, utilizando la evaluación GRADE para asignar su grado de evidencia. **Resultados:** En la selección definitiva se eligieron 05 artículos, encontrando que el 40% (04) corresponden a Brasil, Perú y México y 10%(01) Asia (India). Estos en su mayoría son estudios experimentales (10%), descriptivo tipo serie de casos (20%), revisiones sistemáticas (10%), ensayo clínico controlado (10%). El 100% de los artículos afirma que la desinfección de alto nivel (DAN) no asegura la eliminación de los microorganismos más resistentes como son las endosporas y algunas mico bacterias, como los microorganismos de la subclase Coccidia como M. Masiliense, por lo que este proceso no se considera efectivo en la prevención de infecciones en los procedimientos mínimamente invasivos. **Conclusiones:** La desinfección de alto nivel, no es efectivo en los dispositivos médicos para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.

Palabras clave: Desinfección alto nivel, dispositivo medico, procedimiento mínimamente invasivo, infección

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the effectiveness of high level disinfection in medical devices to prevent infections in patients undergoing minimally invasive procedures. **Material and Methods:** Systematic review that summarizes the results of various investigations, identifying the most relevant to answer specific questions of daily practice. The search has been limited to articles with full text submitted to a critical reading, using the GRADE assessment to assign their degree of evidence. **Results:** In the final selection, 05 articles were chosen, finding that 40% (04) correspond to Brazil, Peru and Mexico and 10% (01) Asia (India). These are mostly experimental studies (10%), descriptive type case series (20%), systematic reviews (10%), controlled clinical trial (10%). 100% of the articles state that high-level disinfection (DAN) does not ensure the elimination of the most resistant microorganisms such as endospores and some mycotoxins, such as microorganisms of the Coccidia subclass such as M. Masiliense, so The process is not considered effective in the prevention of infections in minimally invasive procedures. **Conclusions:** High level disinfection is not effective in medical devices to prevent infections in patients undergoing minimally invasive procedures.

Key word: High level disinfection, medical device, minimally invasive procedure, infection

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Un dispositivo médico se considera a un objeto, instrumento, aparato o máquina que se usa en la previsión, valoración o tratamiento de afecciones o para descubrir, restablecer, reparar o transformar la estructura o función del cuerpo por algún motivo de salud (1).

Los procedimientos mínimamente invasivos entran en una estructura que suele ser considerado estéril o necesitan una o varios cortes pequeños sobre la piel o las mucosas (ej. procedimientos endoscópicos) (2).

Por ello, los procedimientos mínimamente invasivos implican el contacto entre un dispositivo o instrumento médico quirúrgico y el tejido estéril de un paciente o de las membranas mucosas (3).

Un peligro importante que conlleva estos procedimientos es la inserción de microbios perjudiciales que podrían provocar una infección. Por ello, todo instrumento y/o producto que no pueda ser esterilizado debe pasar por el proceso de desinfección de acuerdo a la norma establecida, así mismo, se debe tener presente que la limpieza invariablemente debe preceder a la desinfección de alto

nivel (4). El resultado de la desinfección mediante el uso de desinfectantes es primordial para ratificar que los instrumentos quirúrgicos no transmiten patógenos infecciosos a los pacientes (5).

Se llama infección a la proliferación y resistencia de los microorganismos en el cuerpo o en la superficie (6). Las infecciones pueden ser provocadas por una gran diversidad de bacterias, micobacterias, hongos y virus comunes e inusuales durante el curso de la atención médica.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las Infecciones, protagonizan una significativa preocupación de salud pública por la persistencia con que se presentan, la morbilidad y mortalidad que causan. Las infecciones se originan a nivel mundial y dañan al total de los países, sin importar su nivel de desarrollo (7).

El Ministerio de Salud (MINSAL), define que la infección es aquella reacción adversa después de tener contacto el paciente con un microorganismo en un ambiente de atención de salud hospitalario y que no estaba presente dicha infección al ingreso del paciente (8).

La infección agregada a un procedimiento mínimamente invasivo donde es usado algún dispositivo es en donde se puede presentar después de haber realizado este tipo de procedimiento. En algunas situaciones la infección es una complicación debido al arrastre o la transmisión de microorganismos, pero en otros casos es el instrumento contaminado el medio de la transferencia de microorganismos (9).

En 1968 Spaulding, ideó un enfoque lógico para la desinfección y esterilización de los artículos del paciente. Este esquema de organización es tan claro que se ha conservado en el tiempo y

actualmente es utilizado con éxito por los profesionales de salud para el control de infecciones. Esta terminología se emplea por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en los documentos, "Guía para la desinfección y esterilización en los centros sanitarios" (10).

Una de estas clasificaciones es la Desinfección de Alto Nivel (DAN) se denomina de esta manera porque inactiva bacterias vegetativas, hongos y virus, está estipulada para el procesamiento de dispositivos y/o instrumentos semi crítico, es decir, que tienen roce con membranas, mucosas o piel no intacta y que sea material reutilizable. Así mismo, se realiza por dos métodos: desinfección manual por inmersión y mediante el uso de máquinas automáticas desinfectadora (11,12).

Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), define la desinfección como el proceso que destruye muchos microorganismos patológicos pero excluye a las esporas bacterianas (13).

En múltiples estudios de diversos países se ha documentado la ausencia de cumplimiento de las normas establecidas para la desinfección y la esterilización. En los Estados Unidos hay al menos 10 millones procedimientos invasivos (endoscopias gastrointestinales) por año. Cada uno de estos procedimientos implica el contacto por un dispositivo médico o instrumento quirúrgico con el tejido estéril o las membranas mucosas de un paciente, lo cual implica un riesgo importante por la posibilidad de la introducción de una infección debido a que es complicado realizar la desinfección debido a la estructura física del dispositivo (14).

En Perú, en las entidades públicas y privadas en salud, se ha observado en la práctica diaria que se realizan procedimientos mínimamente invasivos llámese endoscopias en las cuales ingresan al organismo por orificios naturales (gastroscopio, colonoscopia, fibrobroncoscopio, cistoscopia etc.) y las cirugías laparoscópicas que acceden por pequeños cortes de 1 cm, en todos estos procedimientos utilizan dispositivos médicos que si de ser el caso es una endoscopia se ha realizado el proceso el día anterior (limpieza mecánica, enjuague , secado, desinfección, secado y almacenamiento), este proceso es muy dificultoso no solo por su gran diversidad estructural (lúmenes largos y estrechos, válvulas, etc.), sino también porque es un proceso trabajoso en sus diferentes etapas. Debido a la gran demanda de pacientes y la escasa cantidad de dispositivos el personal de Enfermería incumple el proceso de (limpieza, secado y desinfección) utilizando menor tiempo al indicado poniendo en riesgo al paciente.

Lo mismo acontece en las cirugías Laparoscópicas los dispositivos médicos y/o instrumental en su primer uso se encuentran estériles pero para las siguientes procedimientos mínimamente invasivos el personal de Enfermería realiza el proceso de limpieza, secado y inmersión en Desinfectante de alto nivel entre paciente y paciente poniendo en riesgo la salud del paciente pudiendo causar en él una infección, ya que no se está cumpliendo con la clasificación de Spaulding “ Material que está en contacto con cavidad estéril debe de estar esterilizado”, después de la limpieza son colocados en la desinfección de alto nivel muchas veces por la sobredemanda de pacientes no se cumple el tiempo de inmersión del dispositivo medico que recomienda el fabricante, lo que aumenta el riesgo de contraer infecciones .

Por lo expuesto, la investigación surge como una necesidad de conocer y ampliar conocimientos respecto a la efectividad de la desinfección de alto nivel en dispositivos médicos para prevenir la infección en los procedimientos mínimamente invasivos.

El propósito principal del presente trabajo es sistematizar la literatura existente sobre la eficacia de la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos utilizados en procedimientos mínimamente invasivos a fin de confirmar la información disponible de estudios que respaldan la capacidad de los profesionales de enfermería en la Central de Esterilización, así como contribuir especialmente en la labor de enfermería que promuevan y mejorar su intervención.

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
Dispositivos Médicos	Desinfección de alto nivel	No corresponde	Efectividad: PreVENCIÓN de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.

¿Cuál es la efectividad de la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos?

1.3. Objetivo

Sistematizar la evidencia sobre la efectividad de la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos en la prevención de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de Estudio

El tipo de estudio fue cuantitativo y el diseño revisión sistemática, que se define como un extracto ordenado y lógico de la bibliografía científica para precisar la mejor evidencia de la investigación disponible y enfrentar los problemas de salud. Así mismo, conlleva reconocer, delimitar, calcular y simplificar la evidencia de la investigación de calidad para utilizarlas y fomentar una práctica basada en evidencia (15).

2.2 Población y Muestra

Efectuada sobre la base de la revisión bibliográfica de un total de 05 artículos científicos publicados e indexados en las bases de datos científicas y que dan respuesta a artículos publicados e idioma español, inglés, y portugués, con una antigüedad que no excede los 10 años.

2.3 Procedimiento de Recolección de Datos

El relevamiento de información se efectúa mediante la revisión bibliográfica de artículos de investigación tanto en el ámbito nacional como Internacional que han presentado como tema principal la efectividad de la desinfección de alto nivel en los

dispositivos médicos en la prevención de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos. Basados en la evidencia, pero fundamentalmente en el contenido de los artículos encontrados, se ha considerado pertinente la inclusión de los artículos más importantes según el grado y nivel de evidencia que presentan, habiéndose excluidos los menos trascendentes. Se ha establecido la búsqueda cuando se ha tenido acceso al íntegro del texto del artículo científico

El algoritmo determinado para la procura de la búsqueda sistemática de evidencias ha sido el siguiente:

Desinfección **AND** procedimiento mínimamente invasivo

Dispositivo medico **AND** desinfección

Efectividad **AND** desinfección de alto nivel

Bases de Datos: PubMed, Lilacs, Scielo, Elsevier

2.4 Técnicas de Análisis

En lo que atañe al análisis de la revisión sistemática, está conformada por la elaboración de tabla resumen (Tabla N° 2) que contiene los datos principales de cada uno de los artículos que se han seleccionado, procediendo a evaluar cada uno para realizar una comparación de los puntos o características en las cuales se concuerde y en los que se halle discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. En adición a lo mencionado, de acuerdo al criterio técnico que se desarrolla, se ha realizado una evaluación técnica de cada artículo, determinándose desde este

punto de partida la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo.

2.5 Aspectos éticos

La evaluación de los artículos científicos revisados, estuvieron conforme a las normas técnicas de la bioética en la investigación examinando que cada uno de ellos haya dado ejecución a los principios éticos en su realización. .

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Estudios revisados que evidencian la efectividad de la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos en la prevención de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1.- Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Psaltikidis EM, Loeschnerleichenring M, Hitomi M, Nakamura Y, Bustorff-silva JM, Passeri LA.	2014	Desinfectantes de alto nivel alternativos al glutaraldehído para el procesamiento de los endoscopios flexibles (16).	https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/download/35455/23215 . Brasil	Volumen 19 Número 03

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de e Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	822 publicaciones 23 publicaciones	No refiere	Se hizo un comparativo de los resultados de los desinfectantes de alto nivel más usados en Brasil: El Glutaraldehído al 2% y Ortoftaldehido tienen un bajo nivel esporicida y micobactericida, además tienen una alta toxicidad; el Ácido Peracético es efectivo después de 10 a 12 minutos para la inactivación de microorganismos vegetativos pero es de muy alto costo, es corrosivo para algunos materiales y no elimina esporas bacterianas; el Agua electrolizada es un desinfectante de amplio espectro a partir de los 7 minutos pero se inactiva en presencia de materia orgánica y favorece la formación de biofilm, está recomendado solo para endoscopios.	Se concluye que, los diferentes desinfectantes de alto nivel utilizados en los dispositivos médicos, llegan a eliminar virus, hongos y microorganismos vegetativos. Sin embargo hay resistencia al M. massiliense, microorganismo de la subclase coccidia lo que demuestra que no son efectivos en la prevención de infecciones.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2.- Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Duarte RS, Lourenço MCS, Fonseca LDS, Leão SC, Amorim EDLT, Rocha ILL, et al.	2009	Epidemia de infecciones posquirúrgicas causadas por Mycobacterium massiliense (17).	Journal of Clinical Microbiology https://jcm.asm.org/content/47/7/2149.short/ doi: 10.1128/JCM.00027-09 Brasil	Volumen 47 Número 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Experimental	302 casos 148 Cepas M. Massiliense	No refiere	<p>Se evaluaron 302 casos, 130 fueron reportados como casos probables y 172 fueron casos confirmados, de estos, se aislaron 148 cultivos con M.Massiliense, dando positivo en un 86% de los pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos. Dicha micobacteria sobrevivió a una exposición de 30 minutos (desinfección) y 10 Horas (esterilización) con Glutaraldehído al 2%.</p> <p>Al dejar de usar el Glutaraldehído al 2%, los casos de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos, disminuyeron.</p>	<p>Se concluye, que el uso del Glutaraldehído al 2%, una limpieza manual inadecuada y el incorrecto uso de los dispositivos médicos de un solo uso han facilitado la aparición de brotes, contribuyendo al gran número de pacientes infectados después de ser sometidos a procedimientos mínimamente invasivos. Las cepas aisladas de M. Massiliense presentaron resistencia persistente al Glutaraldehído al 2%; por lo tanto la desinfección de alto nivel no es efectiva en los dispositivos médicos para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.</p>

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3.- Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Nachón García F , Tellez Díaz J, Espinoza Rivas V, Gonzales Sigfrido J.	2010	Esterilización por inmersión de instrumental de cirugía laparoscópica. Estudio comparativo entre glutaraldehído al 2%, agua electrolizada superoxidada con pH neutro y solución electrolizada por selectividad iónica con pH neutro (18).	Cirujano general http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=27240 México	Volumen 32 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico controlado	12 grupos de instrumentos quirúrgicos	No refiere	<p>Los dispositivos médicos después de 7.5 minutos de exposición a los desinfectantes: i) Glutaraldehído al 2% presenta un incremento de 20% de microorganismo; ii) Solución esterilizante electrolizada por selectividad iónica, presenta un incremento no menor del 13% de microorganismos; y, iii) Agua electrolizada súper oxidada un incremento del 47% de microorganismos.</p> <p>Después de 10 minutos de contacto de dispositivos médicos con los desinfectantes: i) Glutaraldehído al 2% presenta un incremento de microorganismos de 7%; ii) Solución esterilizante electrolizada por selectividad iónica presentan un incremento del 13% y, iii) Agua electrolizada súper oxidada un incremento hasta 80% de microorganismos</p> <p>Además después de 15 minutos de exposición a los desinfectantes, Glutaraldehído al 2% y a la Solución esterilizante electrolizada por selectividad iónica los dispositivos médicos no presentaron incremento de microorganismo. Los dispositivos médicos expuestos a Agua electrolizada súper oxidada presentan un crecimiento de microorganismos de hasta el 93%.</p>	Se concluye que los desinfectantes Glutaraldehído al 2%, Solución esterilizante electrolizada y agua electrolizada super oxidada no han demostrado su efectividad en la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4.- Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Samamé L, Samalvides F.	2014	Eficacia del proceso de limpieza y desinfección de los endoscopios en un hospital de nivel III (19).	Revista Medica Herediana http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X2014000400005/DOI : https://doi.org/10.20453/rmh.v25i4.2179 Perú	Volumen 25 Número 04
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Descriptivo Tipo serie de casos	5 Endoscopios 50 Ciclos de lavado y desinfección	No refiere	Los resultados de los procedimientos endoscópicos con carga bacteriana antes de realizar la limpieza y desinfección de alto nivel resulto positiva en un 88% y después de realizar el proceso de limpieza y desinfección de alto nivel en un 26%. La biocarga después de la desinfección de alto nivel resultó positiva en 25% en las endoscopias diagnósticas (n=44) y en un 33% en las endoscopias terapéuticas (n=6) (p=0,6). Los microorganismos que fueron aislados antes y después de limpieza y desinfección de alto nivel presentan diferencias en la frecuencia de Pseudomonas aeruginosa y Salmonella entérica. Al quinto día de activación del Glutaraldehido 2% dio como resultado un 100% de cultivos negativos, antes del noveno día fue positivo en un 19% y después del décimo día un 55% haciendo una diferencia estadística significativa (p=0,04).	Se concluye que, la desinfección de alto nivel realizada en los endoscopios, no es efectiva por no eliminar las bacterias causantes de infecciones en pacientes después de ser sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5.- Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Chaudhuri S, Sarkar D, Mukerji R	2010	Diagnóstico y tratamiento de la infección atípica de micobacterias después de la cirugía laparoscópica (20).	Indian Journal of Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3077207/ DOI 10.1007/s12262-010-0164-7 India	Volumen 72 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Descriptivo/ Serie de Casos	19 pacientes Muestra No detalla	No refiere	El resultado obtenido después de 20 minutos de exposición al Glutaraldehído al 2% - 2.5%, es que elimina todos los microorganismos patógenos, mas no elimina las endosporas bacterianas, causantes de infecciones a los pacientes. Actualmente recomiendan una exposición con Glutaraldehído al 3,4% un promedio de 8 a 12 horas para lograr la actividad esporicida de estos desinfectantes.	Se concluye que los dispositivos médicos críticos deben esterilizarse, debido a que la desinfección de alto nivel, no es efectiva en la eliminación de las endosporas bacterianas causante de infecciones a los pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos para la prevención de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.

Diseño de Estudio / Titulación	Conclusión	Calidad de Evidencia	Fuerza Recomendación	País
Revisión sistemática Desinfectantes de alto nivel alternativos al glutaraldehído para el procesamiento de los endoscopios flexibles	Se concluye que, los diferentes desinfectantes de alto nivel utilizados en los dispositivos médicos, llegan a eliminar virus, hongos y microorganismos vegetativos. Sin embargo hay resistencia al <i>M. massiliense</i> , microorganismo de la subclase coccidia lo que demuestra que no son efectivos en la prevención de infecciones	Alta	Fuerte	Brasil
Experimental Epidemia de infecciones causadas por <i>Mycobacterium masiliense</i> posquirúrgica	Se concluye, que el uso del Glutaraldehído al 2%, una limpieza manual inadecuada y el incorrecto uso de los dispositivos médicos de un solo uso han facilitado la aparición de brotes, contribuyendo al gran número de pacientes infectados después de ser sometidos a procedimientos mínimamente invasivos. Las cepas aisladas de <i>M. Massiliense</i> presentaron resistencia persistente al Glutaraldehído al 2%.	Alta	Fuerte	Brasil
Ensayo clínico controlado Esterilización por inmersión de instrumental de cirugía Laparoscópica. Estudio comparativo entre glutaraldehído al 2%, agua electrolizada superoxidada con pH neutro y solución electrolizada por selectividad iónica con pH neutro	Se concluye que los desinfectantes Glutaraldehído al 2%, Solución esterilizante electrolizada y agua electrolizada super oxidada no han demostrado su efectividad en la desinfección de alto nivel en los dispositivos médicos para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.	Alta	Fuerte	México

<p>Descriptivo tipo serie de casos</p> <p>Eficacia del proceso de limpieza y desinfección de los endoscopios en un hospital de nivel III.</p>	<p>Se concluye que, la desinfección de alto nivel realizada en los endoscopios, no es efectivo por no eliminar las bacterias causantes de infecciones en pacientes después de ser sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.</p>	<p>Baja</p>	<p>Débil</p>	<p>Perú</p>
<p>Descriptivo/ Serie de Casos</p> <p>Diagnóstico y tratamiento de Infecciones por mico bacterias atípicas después de la cirugía laparoscópica</p>	<p>Se concluye que los dispositivos médicos críticos deben esterilizarse, debido a que la desinfección de alto nivel, no es efectivo en la eliminación de las endosporas bacterianas causante de infecciones a los pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos.</p>	<p>Baja</p>	<p>Débil</p>	<p>India</p>

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

En el presente trabajo se revisaron sistemáticamente seis artículos científicos los cuales provienen de Brasil (20%), México (10%), Perú (10%), India (10%). Según la calidad de la evidencia (03) son de evidencia alta (70%) y (02) son de evidencia baja (30%). De los artículos que fueron revisados 01 es revisión sistemática (10%), 01 son estudios experimentales (10%), 01 Ensayo clínico controlado (10%), 02 Descriptivo tipo serie de casos (20%).

La búsqueda de los artículos científicos sobre la efectividad de la desinfección de alto nivel en dispositivos médicos para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos se llevó a cabo en las siguientes bases de datos: Pubmed, Lilacs, Scielo, Elsevier.

Conforme a los resultados logrados en la revisión sistemática del total de 05 artículos científicos revisados, el 100% concluyen que la desinfección de alto nivel (DAN) no asegura la eliminación de los microorganismos más resistentes como son las endosporas y algunas micobacterias, como los microorganismos de la subclase Coccidia como M. Masiliense, por lo que este proceso no se considera efectivo en la prevención de infecciones.

Es importante mencionar que Psaltikidis y colaboradores (16) refiere que los desinfectantes Acido peracético (AP), Ortoftaldehido (OPA) y Glutaraldehido al 2% (GLU 2%) resulta efectivo en la eliminación de microorganismos vegetativos mas no para microorganismos de mayor resistencia dado que este último favorece el incremento de biofilm y la fijación de las proteínas, sobre todo cuando no se realiza una limpieza adecuada, por ende se determina que el proceso de limpieza automatizado es más efectivo debido al doble lavado que hace el equipo también hace mención como desinfectante el Agua acida electrolizada (EAW) afirmando que solo se debe usar para tratar endoscopios, sin embargo necesita más estudios para determinar su efectividad ya que no se ha probado en cultivos de micobacterias.

Duarte y colaboradores (17) refiere que el Glutaraldehido 2% no es efectivo en la eliminación de *M. masiliense*, demostrando una tolerancia de hasta 10 horas de exposición y al dejar de utilizar la desinfección de alto nivel las infecciones bajaron considerablemente coincide con Psaltikidis y colaboradores (16) al afirmar que el Glutaraldehido 2% es efectivo en la mayoría de Micobacterias de crecimiento rápido (MCR) pero no en la *M. masiliense*

Sin embargo, en un estudio realizado por Nachón y colaboradores (18) se demostró que la desinfección de alto nivel con solución esterilizante electrolizada por selectividad iónica (SESI) es efectiva al igual que Glutaraldehido 2% en el proceso de esterilización por inmersión, a pesar de que Glutaraldehido 2% es altamente tóxico es el más usado a nivel mundial, la solución esterilizante electrolizada por selectividad iónica es inofensivo al contacto con el endotelio por lo que da mayor seguridad para su uso, el agua electrolizada superoxidada (AES), lamentablemente no hay estudios que evidencie la efectividad es utilizada mayormente como antiséptico solo en México.

Según Samame y colaboradores (19) afirma que al realizar cultivos microbiológicos periódicamente, ayudan a detectar los errores que se cometen durante el proceso de lavado y desinfección de alto nivel. Por este motivo, los microorganismos patógenos sobreviven. El Glutaraldehido 2% es un desinfectante de amplio espectro pero inestable por tal motivo, es recomendado medir la concentración mínima efectiva antes de cada uso, pero no se considera efectivo después de diez días. De la misma manera Chaudhuri y colaboradores(20) quienes refieren que Desinfección de alto nivel se debe hacer a Dispositivos Médicos semicríticos, ya que el Glutaraldehido 2% no elimina MCR, por ende tampoco se elimina endosporas, causantes de infecciones, ellos aseguran que un mal proceso de limpieza y desinfección de alto nivel son los causantes de las infecciones y que todo dispositivo médico considerado crítico, tiene que ser esterilizado.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Según las 5 evidencias científicas revisadas podemos concluir que:

La desinfección de alto nivel, no es efectivo en los dispositivos médicos para prevenir infecciones en pacientes sometidos a procedimientos mínimamente invasivos. Siendo las principales deficiencias de la efectividad de los desinfectantes de alto nivel, la inadecuada limpieza y desinfección de los dispositivos médicos.

La cantidad limitada de dispositivos médicos y la sobredemanda de cirugías mínimamente invasivas, coloca al profesional de salud en la disyuntiva de realizar desinfección de alto nivel en lugar de la esterilización.

5.2 Recomendaciones

Las gestoras de las Centrales de Esterilización son las responsables en realizar proyectos de mejora encaminados a concientizar y sustentar bajo una práctica basada en evidencia a los directores de las Instituciones públicas y privadas buscando producir el cambio con la adquisición de dispositivos médicos para procedimiento mínimamente invasivos. Así mismo

las gestoras deben generar, validar, implementar y estandarizar guías y protocolos sobre la limpieza tanto manual y/o automatizada y la desinfección de alto nivel.

Las entidades de salud pública y privadas deben priorizar en el presupuesto anual la adquisición de dispositivos médicos para las cirugías mínimamente invasivas a fin de minimizar el uso de la desinfección de alto nivel.

El personal de salud de instituciones públicas y privadas que labora en las Centrales de Esterilización, deben ser permanentemente capacitados, entrenados y evaluados teniendo en consideración el programa de capacitación continúa.

Se recomienda a los profesionales de salud en Enfermería la necesidad de realizar estudios con alto rigor metodológico en el tema de desinfección de alto nivel que permita analizar resultados y aplicar los mismos en nuestros centros laborales

REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

1. Dispositivos Médicos [Internet]. Ginebra - Suiza : Organización Mundial de la salud; 2018 [citado 29 de Setiembre 2018]. consultado en : http://www.who.int/medical_devices/definitions/en
2. Fuller JR, Ness E, Frydman J. Instrumentación quirúrgica : teoría, técnicas y procedimientos [Internet]. España: Panamericana edición; 2007 [cited 2018 Sep 29]. Consultado en : <https://books.google.com.pe/books>
3. Acosta-Gnass S, Stempliuk V. Manual de esterilización para centros de salud [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. 2008 [citado 29 setiembre 2018]. 187 p. Consultado en: http://www1.paho.org/PAHO-USAID/dmdocuments/AMR-Manual_Esterilizacion_Centros_Salud_2008.pdf
4. Borja A, Burga P, Chang J, Otros. Manual de desinfección y esterilización Hospitalaria. 2002;50–68. Consultado en : http://www.minsa.gob.pe/pvigia/publicaciones/infecciones_intrahosp/14manual_desinfeccion_esteri_hosp.pdf
5. Rutala WA, Weber DJ. Desinfección y esterilización en establecimientos de atención médica: lo que los médicos deben saber. Enfermedades infecciosas clinicas [Internet] 2004. [acceso 17 de Setiembre de 2018]; 39(5); 39(5):702–9. Consultado en : <https://academic.oup.com/cid/article-lookup/doi/10.1086/423182>

6. Miller CH, Palenik CJ. Control de la infección y manejo de materiales peligrosos para el equipo de profesionales de salud dental [Internet]. 2ª ed. España : Elsevier; 2000 [citado 29 de Setiembre 2018]. 361 p. Consultado en:
<https://www.casadellibro.com/libro-control-de-la-infeccion-y-manejo-de-materiales-peligrosos-para-el-equipo-de-profesionales-de-salud-dental-2-ed/9788481744682/692484>

7. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud [Internet]. Módulo III: información para gerentes y personal directivo Organización Panamericana de la Salud.. 2013. 4-60 p. Consultado en :
<http://www2.paho.org/hq/index.php>

8. MINSA . Infecciones asociadas a la atención de salud. Perú:2016. Consultado en:
https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=guias-5603&alias=22315-modulo-iii-vigilancia-epidemiologica-infecciones-asociadas-a-atencion-salud-2012-315&Itemid=270&lang=es

9. Blázquez-Garrido RM, Cuchí-Burgos E, Martín-Salas C, Ruiz-Garbajosa P. Métodos microbiológicos para la monitorización de la limpieza, desinfección y esterilización de dispositivos médicos. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2017. Consultado en:
<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia61.pdf>

10. Ministerio de salud. Lineamientos para la Vigilancia, Prevención, y Control de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud [Internet]. [citado 29 de setiembre 2018]. Consultado en : <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3802.pdf>
11. Sánchez Fdez, AM . Llano Membiela, B . Martínez Ortega C. Guía técnica de limpieza, desinfección y esterilización. Serv Salud Del Principado Astur [Internet]. 2011;68. Consultado en: https://www.asturias.es/Astursalud/Articulos/AS_SESPA/AS_Gestion Clinica/AS_Seguridad_Paciente/PDF LIMPIEZA.pdf
12. Rutala W. Desinfectantes de uso hospitalario. Mayhall Hosp Epidemiol Infect Control Maryl G Balt [Internet]. 1996;1–14. Consultado en: https://codeinep.org/wp-content/uploads/2017/03/Infeccion_hospitalaria_lcap5.pdf
13. Rutala WA, Weber DJ. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, [Internet].2008 [citado 1 de Octubre 2018]. Consultado en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/disinfection-guidelines.pdf>
14. Disinfection & Sterilization-By William A. Rutala, Ph.D., M.P.H. [Internet]. [Citado 29 de Setiembre 2018]. Consultado en: <https://disinfectionandsterilization.org/>
15. Grove SK, Gray JR, Burns N. Investigación en enfermería. [Internet]. Elsevier Health Sciences Spain - T; 2015 [citado 29 de setiembre de 2018]. 546 p. Consultado en : <https://books.google.com.pe/books>

16. Psaltikidis EM, Loeschnerleichsenring M, Hitomi M, Nakamura Y, Bustorff-silva JM, Passeri LA. High-Level Disinfectants Alternative To Glutaraldehyde for. 2014;19(3):423–32. Consultado en: <http://www.saude.ufpr.br/portal/revistacogitare/wp-content/uploads/sites/28/2016/10/35455-140303-1-PB.pdf>
17. Duarte RS, Lourenço MCS, Fonseca LDS, Leão SC, Amorim EDLT, Rocha ILL, et al. Epidemic of postsurgical infections caused by Mycobacterium massiliense. J Clin Microbiol. 2009;47(7):2149–55. Consultado en : <https://jcm.asm.org/content/47/7/2149.short/>
18. Nachón García F , Tellez Diaz J, Espinoza Rivas VGSJ. Esterilización de cirugía laparoscópica . Estudio comparativo electrolizada por selectividad iónica con pH neutro. 2010;32:226–31. Consultado en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=27240>
19. Samamé L, Samalvides F. Eficacia del proceso de limpieza y desinfección de los endoscopios en un hospital de nivel III. Rev Medica Hered [Internet]. 2014;25(4):10–8. Consultado en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2014000400005
20. Chaudhuri S, Sarkar D, Mukerji R. Diagnosis and Management of Atypical Mycobacterial Infection after Laparoscopic Surgery. Indian J Surg. 2010;72(6):438–42. Consultado en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PM>