



## TITULO

Prevención de riesgos en el proceso de manejo de antisépticos/desinfectantes, en la central de equipos y esterilización por el personal de enfermería; en un hospital de segundo nivel.

Trabajo de investigación:

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de:

Especialista en Enfermería Médico-Quirúrgica

Presenta

Licenciada en Enfermería Nancy Blanco Monge

Asesora: M.C. Eva Barrera  
García

Grupo Disciplinar: La bioseguridad en  
Enfermería.  
LGAC: Calidad en los Procesos de  
bioseguridad en enfermería.  
LGAC de Enfermería Médico  
Quirúrgica: Calidad en Enfermería

Acapulco Gro. enero 2020

## Índice

resumen	
Introducción	
Capítulo 1. Generalidades de la investigación.	
1.1 Planteamiento del problema	
1.2 Preguntas de investigación	
1.3. Objetivo general	
1.3.1 Objetivos específicos	
1.4 Hipótesis	
1.5 Justificación	
1.6 Contexto de la investigación	
Capítulo 2 Marco Teórico.	
2.1 Estado del arte	
2.1.1. Antecedentes	
2.1.2. Marco histórico	
2.1.3. Marco conceptual	
2.1.3.1. El abanico del lenguaje para prevenir los riesgos de infecciones asociadas en la atención a la salud.	
2.1.3.2. Mecanismos de acción de las biocidas	
2.1.2.3. Factores que afectan la potencia de los antisépticos.	
2.1.4. Marco legal	
2.1.5. Acción esencial No. 4	
2.1.6. La Central de Equipos y Esterilización.	
2.1.6.1. Vigilancia de riesgos.	
2.1.6.2. Conjunto de acciones seguras	
2.1.6.3. Control de la circulación.	
2.1.6.4. Fluxograma de manejo de antisépticos.	
2.1.6.5. Preparación de antisépticos	
2.1.7. Marco teórico de enfermería.	
Capítulo 3 metodología de la investigación	

3.1. Tipo de investigación.	
3.2. Ruta de investigación.	
3.2.1. Tiempo de ocurrencia y hechos de registro.	
3.3. Método de investigación	
3.3.1. Periodo y secuencia de estudio.	
3.3.2. Matriz de variables.	
3.1.4. Universo y muestra.	
3.1.5. Técnicas e instrumentos de investigación.	
Capítulo 4 Plan de acción e intervención	
4.1. Plan de recolección de datos	
4.2. Plan de procedimiento de datos.	
Capítulo 5 interpretación de resultados	
Capítulo 6 Conclusiones y propuestas.	
Bibliografía	
Anexos:	
Anexo 1: Oficio de solicitud del campo.	
Anexo 2: Carta de consentimiento informado	
Anexo 3: Cuestionario ( lista de cotejo)	
Anexo 4: Cronograma.	
Anexo 5: Propuesta del programa de capacitación.	

#### Índice de figuras

Figura 1: Clasificación de Spaulding	
Figura 2: Niveles de resistencia	
Figura 3: Planteamiento general de preparación de antisépticos	
Figura 4: Diagrama de operación	

#### Índice de tablas:

Tabla 1: Clasificación de antisépticos	
Tabla 2: Soluciones con actividad biocida	

Tabla 3: Clasificación según grupo químico.	
Tabla 4: Lista de desinfectantes químicos comunes.	
Tabla 5: Modelos de PREREIN	
Tabla 6: Tiempos y movimientos de recolección de datos	

### Índice de cuadros y gráficos

Cuadro 1: Categorías del personal de enfermería	
Cuadro 2 y grafico 1: Acciones de seguridad el proceso de preparación de área.	
Cuadro 3 y gráfico 2 Prevención en la dotación de antisépticos	
Cuadro 4 y gráfico 3: Lavado de manos por áreas de la CEyE.	
Cuadro 5 y grafico 4: Área cognitiva. Conocimiento en el proceso de trasvasados de antisépticos.	
Cuadro 6 y grafico 5 Habilidad y destreza en la preparación de soluciones antisépticas.	
Cuadro 7 y grafico 6: Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos.	
Cuadro 8: Cruzado categoría y las acciones de seguridad	
Cuadro 9: Cruzado categoría y dotación de soluciones.	
Cuadro 10: Cruzado perfil laboral y actitud del personal.	
Cuadro 11: Global con 5 dimensiones.	

## Resumen:

El conocimiento de manejo de antisépticos en la práctica ha sido la parte un detonante del cuidado de enfermería, este ha favorecido la prevención de las infecciones asociadas en la atención del paciente ( IAAS); el cuidado del entorno modelo expresado por Florencia Nihtingale, indica, una sistematización de procesos desde la arquitectura hasta la gestión de enfermería , por ello a través del trabajo de investigación denominado: “ Prevención de riesgos en el proceso de manejo de antisépticos/desinfectantes, en la central de equipos y esterilización por el personal de enfermería; en el Hospital General Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, Secretaria de Salud, Zihuatanejo Guerrero, se contempla el cuidado del entorno físico en la estructura, el conocimiento de la higiene a través de la desinfección, con la premisa de un antiséptico en el manejo , con el objetivo general de: Evaluar el manejo de soluciones antisépticas y desinfectantes, para la seguridad del paciente, en prevención de las IAAS, por el personal de enfermería del área de central de equipos y esterilización.

Metodología: Descriptiva, observacional, transversal, probabilística, exploratoria y cuantitativa. **Descriptiva:** Se intervienen dos variables: Variable dependiente que es Antisépticos/desinfectantes. Variable independiente que es prevención de riesgos en el proceso de su manejo. **Observacional:** Se utiliza un cuestionario, como instrumento, por lista de cotejo en 6 dimensiones. **Transversal** Se recolectarán datos en un solo momento y un tiempo del 1º de septiembre al 16 de octubre 2019, para describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. **Probabilística:** Se describe la manipulación de variables: Variable dependiente: Identificación y registro en bitácora del antiséptico y/o desinfectante a utilizar. Variable independiente: Evaluación del manejo, en la preparación del área roja, azul y verde de los antisépticos. En la dimensión 1: Prevención de las acciones de seguridad en la CEyE. Dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas. Dimensión 3 Preventiva: Lavado de manos del personal de enfermería. Dimensión 4 Competencias laborales de enfermería en la CEyE. Competencias del conocimiento del envasado de soluciones antisépticas, por el personal de enfermería de CEyE. Dimensión 5 Competencia laboral Habilidad y Destreza en la preparación de soluciones antisépticas. Dimensión 6 Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos. Resultados: Dimensión 1: Prevención de las acciones de seguridad en la CEyE, el 100% del personal de enfermería de la CEyE no lo realiza, en la dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas el 100% del personal de enfermería no realiza, en la dimensión 3 100% no cumple con el Cumplimiento del lavado de manos, en la dimensión 4: sobre la competencias laborales de enfermería, el100% no aplica la normatividad establecida para llevarlo a cabo, en la dimensión 5: Habilidad y Destreza en la preparación de soluciones antisépticas, el 100% del personal no prepara los frascos de solución con la normatividad establecida, en la dimensión 6: Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos: es negativa la participación en la actitud negada del personal de enfermería en un 100%.. Conclusiones: Las expectativas preventivas para la prevención de la IAAS en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, Secretaria de Salud, Zihuatanejo Guerrero, por el personal de enfermería es nula en el manejo de soluciones antisépticas. Propuesta: Oportunidad del curso de capacitación en la tutelar en la CEyE, bajo la enseñanza por la evidencia en el manejo y preparación de soluciones antisépticas, es un compromiso vital para prevenir las IAAS.

Palabras claves: Prevención, entorno, limpieza, higiene, desinfección, antiséptico, desinfectante.

## Introducción:

La esperanza visualizada en calidad, es una oportunidad para que el personal de enfermería en las instituciones de salud para que lleve a cabo, prácticas seguras para la prevención en la atención de la salud del paciente, que acude a solicitar el servicio, desde que Florencia Nihtingale, abre la puerta de un cuidado para evitar infecciones intrahospitalaria, sistematizó los procesos técnicos, administrativos y de enseñanza, que la enfermería como profesión debe cumplir, en un código ético de respeto a la persona, desde “como hago” “lo que se debe de hacer”, promoviendo el higienismo como premisa del entorno, donde el paciente espera su resolución hacia la salud.

El trabajo de investigación, aborda el paradigma del entorno enfocado en el manejo de soluciones antisépticas en la central de equipos y esterilización (CEyE), que recupera la práctica sustantiva de calidad, que se proporciona en los hospitales por el personal de enfermería, en un conocimiento de los desinfectantes/ antisépticos, utilizados para efectuar la cura de los paciente; por ello se recopila datos históricos de la génesis de los antisépticos y desinfectantes, la características de los mismos en cuanto a su manejo, preparación y uso, de la prevención del riesgo en dos vertientes, la primera su tiempo de acción en el uso hacia el paciente, y la segunda el riesgo de en la preparación de soluciones antisépticas.

La CEyE, se encuentra en la clasificación de Spaulding: áreas críticas (roja), áreas semicríticas (azul), área no crítica (verde), en el 2004, la OMS lanzó la Alianza Mundial por la seguridad del Paciente,( Alcántara B. MA 2012), propuesta de acciones en el ciclo Deming,( Alcántara B. MA 2012), : entrada, proceso, resultado, que lleva implícito la sistematización de los procesos; por ello se plantea criterios de homogeneidad para realizar meta análisis, a través de la acción esencial no. 4 de procedimientos (Organización Mundial de la Salud 2008), se contempla un punto que dice: el equipo de enfermería revisa si, se ha confirmado la esterilidad. Nihtingale, menciona en sus escritos: “Una mala sanidad, una mala arquitectura y una mala administración a menudo hacen imposible cuidar”, (Apo D.J.2013); en este contexto los estándares de indicadores, para el manejo de antisépticos/desinfectantes, se evalúan en 6 dimensiones, al personal de Enfermería de la CEyE, en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, donde se propone un programa de capacitación basado en la evidencia, con tutoría personalizada.

# Capítulo 1. Generalidades de la investigación

## 1.1. Planteamiento del problema

Los hábitos de la práctica de enfermería se asocian a las infecciones asociadas a la atención de salud ( IAAS), en el trabajo de investigación realizado, se caracteriza, el uso de antisépticos / desinfectantes, en los procesos medico quirúrgicos, como una estrategia indispensable para prevenir la transmisión de infecciones asociadas en la atención de la salud ( IAAS) ; el proceso de soluciones antisépticas en un hospital, ha sido por usos y costumbres, un manejo heredado, por aquel personal de enfermería, de mayor antigüedad en los servicios de hospitalización y quirúrgicos, siguiendo la regla empírica que se ha dado por generaciones, en un problema de conocimiento que, nunca se ha dado en la práctica en las instituciones de salud y las formadoras de profesionales de enfermería; han sido los laboratorios fabricantes que han impuesto este legado a fin de colocar proteccionismo a sus empresas, donde ellos mismos en los periodos pasados, desde los años 30 a los 60, son los que capacitaban en su uso, que por ende, el personal de salud solo recibían las indicaciones de su uso de forma verbal y la identificación de las soluciones solo contenía formulas no entendibles para el personal de enfermería. En el cuadro 1, citamos algunos antisépticos que se utilizaron en el periodo mencionado y que se siguen usando México.

Cuadro 1

ALGUNOS PRODUCTOS DISPONIBLES EN MÉXICO CON CLORURO DE BENZALCONIO (N-ALQUIL METIL BENCIL CLORURO DE AMONIO) COMO INGREDIENTE ACTIVO					
Nombre	Reg. SSA	Uso	Presentación	Dilución	Tiempo
Timsen	0576C99	E+D	4g/1 l	0.16 %	1 min
Krit	75303	D+A	12 %	0.12 %	5 min
Antibenzil	62949	D+A	1 %	1 %	¿?
Merthiolate	175M86	A	0.13 %	0.13 %	*
Benzal	45108	A	5 g/500 ml	0.02 %	**

E "esterilizante", D "desinfectante", A "antiséptico"  
\* modo de empleo= tópico  
\*\* modo de empleo= ducha

Fuente: Acosta GE et all Salud Publica en México

Se coloca este antecedente como ejemplo: para confirmar lo expresado, las etiquetas de los productos disponibles en México, las contradicciones y deficiencias, que tienen, describen al Cloruro de Benzalconio (CB), lo mismo como antiséptico, que como desinfectante o esterilizante. Para desinfectar, la dilución del krit es 0.12% de CB y se aplica por 5 min, mientras que para el Antibenzil es 1 % CB, y no se establece el tiempo de contacto. Los tiempos de contacto no deben ser arbitrarios. La Organización Panamericana de la Salud ( OPS 2008) y la Food and Drug Administration (FDA) indican la inmersión del instrumental en líquidos esterilizantes hasta por 10 horas.

En este sentido, preocupa y ocupa, que se continúen liderazgos, que dañan a los usuarios, precisando los problemas que se encuentra en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de la Secretaria de Salud en el Municipio de Zihuatanejo Gro.

La génesis de los antisépticos/desinfectantes para su uso, se cuenta con el riesgo en dos vertientes, la primera su tiempo de acción en el uso hacia el paciente, y la segunda el riesgo de en la preparación de soluciones antisépticas, por el personal de enfermería; la asamblea mundial de la salud del 2002, reconoce la seguridad del paciente como un problema serio de salud pública, especialmente en los países en desarrollo, en los cuales el riesgo de IAAS es mayor, lo agentes infecciosos puede ser una bacteria, virus, hongo o parásito;( Dávila T. J 2013), cada paciente está expuesto a una gran y particular variedad de agentes microbianos durante su hospitalización, que lo puede llevar a la colonización y permitir la diseminación de estos patógenos con relevancia epidemiológica en el los hospitales.

Los antisépticos y desinfectantes, que se han utilizado en las instituciones de salud, su manejo en enfermería ha sido empírico practico , ya que ha pasado de generaciones de enfermeras a través de la comunicación de su preparación en el pasado, en su manejo, sin tener una claridad de su uso; con los siguientes problemas a) problemas del fabricante al no colocar un instructivo claro en su manejo, b) la institución de salud al no contar con un guía práctica para el manejo y uso de cada antiséptico, c)la instituciones educativas de enfermería que no contemplaron en alguna unidad de aprendizaje el conocimiento de cada uno de ellos, d) la ausencia de investigación profesional, derivándose actualmente, por usos y costumbres , una herencia cultural, donde se destaca la falta de lectura de las etiquetas sobre el instructivo de preparación por los fabricantes.

Por ello el propósito de este estudio de investigación en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero, donde, la cultura en el manejo de la desinfección, antisepsia asepsia, sanatzación por el personal de enfermería, se traslapa sin conocimiento en su aplicación, derivado de una política declarada en la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005,. para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, para la vigilancia epidemiológica, aunado a la reglamentación de antisépticos se cuenta con el Manual para la Implementación de los Paquetes de Acciones para Prevenir y Vigilar las



Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) de la Secretaria de Salud.( Sosa DAD, et all-2013)

## 1.2. Pregunta de investigación

¿El personal de enfermería del área, de la central de equipos y esterilización, conoce el manejo de soluciones antisépticas y desinfectantes, para mantener la seguridad del paciente en la prevención de las IAAS, en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud?

## 1.3. Objetivo general

Evaluar el manejo de soluciones antisépticas y desinfectantes, para la seguridad del paciente, en prevención de las IAAS, por el personal de enfermería del área de central de equipos y esterilización del Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud.

### 1.3.1. Objetivos específicos

1.3.1.1. Valorar la prevención de riesgos en el proceso de preparación de antisépticos y desinfectantes específicos, para la seguridad del paciente, en prevención de las IAAS, por el personal de enfermería del área de central de equipos y esterilización, del Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud

1.3.1.2. Evaluar el cambio en las políticas normativas de la institución, del uso de antisépticos /desinfectantes, por el personal de enfermería en el en el área de central de equipos y esterilización, para la seguridad del paciente, en prevención de las IAAS, del

1.3.1.3. Implementar, una guía de práctica clínica del manejo de antisépticos /desinfectantes, en el área de central de equipos y esterilización, para la seguridad del paciente, en prevención de las IAAS, por el personal de enfermería del área de central de equipos y esterilización, del Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud.

#### 1.4. Hipótesis

Si el personal de enfermería del área, de la central de equipos y esterilización conoce, analiza y aplica la normativa institucional del proceso de antiséptico/desinfectante; entonces la prevención que se realiza será efectiva en las IAAS del paciente, del Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud

#### 1.5 Justificación

Para la prevención de las IAAS, se basa en el uso adecuado de antisépticos, que son sustancias químicas que se aplican sobre la piel intacta para reducir la carga biológica potencialmente infectante en la preparación de piel o mucosas del paciente, y el lavado de manos del personal del área quirúrgica; en la desinfección, que es un agente químico que se aplica sobre superficies o materiales inertes o inanimados, para destruir los microorganismos y prevenir las infecciones, pero que también, se pueden utilizar para desinfectar la piel y otros tejidos antes de la cirugía. Los desinfectantes no tienen actividad selectiva. Su elección debe tener en cuenta los posibles patógenos a eliminar. Son tóxicos protoplasmáticos susceptibles de destruir la materia viviente, y no deben ser utilizados sobre tejidos vivos. (Sarabia G.O 2018).

No existe un producto único que responda a todas las necesidades en materia de limpieza, desinfección y antisepsia, por lo que en la práctica de su uso, se requiere un producto de alta calidad, que hayan sido evaluados y cumplan con los estándares internacionales, por ello se requiere que en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud, declare la política de

selección, su norma y uso en cada proceso de la entrada(planeación), proceso(preparación), y salida (resultado), den la preparación de soluciones del área de central de equipos y esterilización, que va desde piel , mucosas hasta la inserción de catéteres en vías de entrada, como son sondas y tubos utilizado actualmente en cirugía laparoscópica a falta de autoclaves de gas seguro para su esterilización.( Arévalo J.M.2015)

El estudio de investigación a realizar en la institución mencionada se hace necesario, dilucidar el proceso del uso de antisépticos/desinfectantes, con las recomendaciones del fabricante en: a) dilución, b) tiempo de acción, c) no dilución, d) uso como solución esterilizante de instrumental, e) uso en piel y mucosas; para evaluar el manejo, ya que actualmente se sabe por diferentes publicaciones y por experiencia nacional, que los antisépticos pueden contaminarse durante el proceso de producción, desde las materias primas hasta el producto final (contaminación intrínseca). en respuesta a la estrategia por la organización mundial de la salud (OMS), que se gestó, en 2004 la alianza Mundial por la seguridad del paciente, haciendo énfasis en “Una atención limpia es una atención más segura”, y en el 2007, 2008 “La cirugía salva vidas”. (Organización Mundial de la Salud 2008).

## 1.6. Contexto de la investigación:

Guerrero es uno de los treinta y un estados que conforman los Estados Unidos mexicanos. Su capital es Chilpancingo de los Bravos, tiene siete regiones de las cuales la más poblada es Acapulco de Juárez. Se encuentra ubicado en la región suroeste del país, limitando al norte con el Estado de México, Morelos y Puebla, al sureste con Oaxaca, al suroeste con el Océano Pacífico y al noroeste con el río Balsas que lo separa de Michoacán. Fue fundado el 27 de octubre de 1849.

El Estado tiene una extensión de 63.794 km<sup>2</sup>, es decir, el 3,2 % del total del territorio nacional. Ocupa el decimocuarto lugar en extensión territorial. El Estado de Guerrero es sumamente montañoso, tiene serranías, además de ser muy irregular por sus sierras madres. Es atravesado por la llamada Depresión Austral, y es recorrido por la sección sureste de la Sierra Madre del Sur. El eje volcánico Transversal atraviesa parte de Guerrero, principalmente la Región Norte. Mientras que los bosques de coníferas del Estado, son de los más grandes del país, un 14,8 % está en Guerrero.

El estado de Guerrero se encuentra territorialmente dividido en ocho regiones, que distinguen rasgos económicos, sociales, culturales y geográficos. (Gobierno del Estado. 2017.) dentro de las regiones, la costa Grande compuesta por ocho municipios. Se extiende desde el Río Balsas hasta el Puerto de Acapulco. La mayoría de los habitantes de esta región se encuentran en las ciudades de Atoyac, Tecpan, Zihuatanejo, Petatlán, La Unión y Coahuayutla.

En materia de salud el estado de Guerrero en el año de 1984, mejoró e incrementó la atención de segundo nivel, mediante la rehabilitación de los hospitales de Acapulco, Iguala y Taxco, con un total de 150 camas, la ampliación a 66 camas del hospital de Chilpancingo y la construcción de un hospital de 60 camas, en Zihuatanejo; con capacidad de 60 camas, cada una, se iniciará la construcción este año, de las unidades hospitalarias de Coyuca de Catalán, Iguala y Ciudad Renacimiento y de 30 camas en Chilapa, faltándonos solamente los hospitales de Ometepec con 60 camas y de Teloloapan, con 30 camas, para complementar la cobertura de atención de segundo nivel (Lasso, 2003).

Dentro de la costa grande se encuentra el puerto de Zihuatanejo el cual cuenta con lugares paradisíacos como son Ixtapa, la ropa, la madera, y la isla; zonas de mayor afluencia turística, (inegi.2010). Hace mención que el puerto contaba hasta ese año con un total de 67,408 habitantes, posicionándola como la cuarta ciudad más poblada de Guerrero (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2005).

El 23 de diciembre de 1953, Zihuatanejo se convirtió en cabecera del municipio de José Azueta (hoy Zihuatanejo de Azueta), "Para 1971, el gobierno federal decretó un fideicomiso del Banco de México para crear un nuevo polo turístico denominado Ixtapa-Zihuatanejo.

La ciudad es la sede del Gobierno de la municipalidad y la comunidad principal en la región. Desde el 1970, se ha desarrollado en colaboración con Ixtapa cerca, pero conservando su toque tradicional mexicano. El centro de la ciudad está ubicado en el extremo norte de la bahía. El centro todavía tiene sus estrechas calles pavimentadas con piedras o ladrillos. La ciudad también cuenta con una comunidad de larga data de inmigrantes suizos e italianos.

Es de importancia puntualizar que en materia de salud solo se contaba con centros de salud que hasta para la fecha de 1985, existían alrededor de tres siendo estos insuficiente para la población; fue que se gestionó la construcción de un Hospital General Regional llamado “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” fue construido a partir del año de 1985, e inaugurado el 11 de diciembre de 1987, por el Lic. José Francisco Ruiz Massieu, Gobernador constitucional del estado, acompañado por el legendario Dr. Jesús Kumate Rodríguez, Secretario Nacional de Salud. (Lasso, 2003).

Es un hospital de segundo nivel, que por su zona de influencia es de concentración y puede considerarse Regional, por su tamaño es mediano, por su construcción es mixto, por su localización geográfica urbano. Depende directamente de la Secretaria de Salud en el Estado de Guerrero y brinda atención médica de segundo nivel a la población residente de los municipios de José Azueta, (105,000 habitantes) Petatlán (60,000), La Unión (40,000) y Coahuayutla (18,000) además de atención prioritaria al turismo nacional e internacional que visita este puerto (aproximadamente 100,000 turistas al año).

Los municipios beneficiados pertenecen a la jurisdicción sanitaria núm. 5 de Costa Grande, cubriendo aproximadamente el 80% de nuestra población abierta. Se ha incrementado la cobertura a un 100% en estos últimos dos años debido a la incorporación del programa del seguro popular, además de atender por medio de este programa a todos los ciudadanos que lo soliciten de cualquier parte del país que estén inscritos al seguro popular.

En diciembre de 1987 cuando entra en función se contaba con 60 camas censables y 20 transitorias, inició sus actividades exclusivamente en el área de consulta externa y para abril de 1988 se incorpora los servicios de especialidades básicas: Ginecología, Pediatría, Cirugía General y Medicina Interna.

La plantilla consistía en un total de 210 trabajadores de base, Es relevante mencionar que las condiciones de la infraestructura en ese momento eran de primer nivel, con características únicas y propias para su función en ese momento histórico pues se agregó el laboratorio clínico, servicio de Rx., Ultrasonografía y un grupo entusiasta de académicos que fomento el conocimiento medico meramente profesional partir de esta emérita institución. El crecimiento del personal institucional ha ido en incremento paulatino sin llegar

a tener hasta la fecha una plantilla de su personal del 100%, así mismo su cobertura ha aumentado debido a su profesionalismo y responsabilidad manifestado en los resultados que se han obtenido en la atención de sus beneficiarios.

Es una unidad médica con recursos humanos y materiales muy dinámica, expresado en equipos de alta tecnología que han ingresado y de múltiples movimientos de su sindicato, es sin embargo un hospital modelo de nuestra región, aun continuando hasta el momento con carencias en su infraestructura y limitaciones presupuestales ha logrado mantenerse y ser un centro de atención médica y de alta responsabilidad.

En el año 2005 la secretaria de salud beneficia a esta unidad médica otorgando los recursos económicos para la remodelación de su ala sur, urgencias, quirófanos, tococirugía, así como pediatría, parte de medicina interna y ginecología. En el año de 2010 da inicio a la remodelación del ala izquierda de hospitalización, la remodelación de la central de equipos y esterilización, la construcción del área que se asignara al servicio de rehabilitación y la construcción de las terapias intensivas adultas y neonatales.

## Capítulo 2. Marco Teórico

## 2.1 Estado del arte.

### 2.1.1. Antecedentes:

Mallorca España, Rodríguez C.MA et all(2015): trabajo de investigación “ Antisépticos para la prevención de la infección relacionada con catéteres vasculares. Revisión sistemática”. Objetivo: determinar el antiséptico más indicado para la prevención de la infección relacionada con catéteres vasculares durante su inserción y mantenimiento. Metodología: revisión sistemática. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados en castellano, inglés, portugués y catalán publicados entre 2000-2013, sobre antisépticos en la inserción o mantenimiento de catéteres vasculares en pacientes adultos. Se excluyeron catéteres de diálisis, tunelizados, apósitos y catéteres impregnados, pacientes quemados e inmunodeprimidos. Selección inicial por título y resumen. Se utilizaron las escalas CASPEe y JADAD. 6 revisores seleccionaron y analizaron los estudios de forma independiente, ciega y pareada. Resultados: 77 artículos cumplieron los criterios de inclusión, 6 fueron seleccionados tras la revisión crítica. No se cumplieron criterios de homogeneidad para realizar meta análisis. Conclusiones: Existen pocos ensayos de calidad que permitan actualizar las recomendaciones de las guías de práctica clínica. Los indicios apuntan a la clorhexidina como antiséptico de elección para el cuidado de catéteres vasculares.

Palabras clave: Antisepsia, Cateterismo, Cateterización, Cateterismo venoso, Infecciones relacionadas con catéter.

Ecuador, Chapa E(2015).: estudio de investigación: “Medidas de Bioseguridad que Aplica el Personal de Enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Homero Castanier Crespo”. Junio – noviembre 2015.” Objetivo: Identificar las medidas de bioseguridad que aplica el personal de enfermería en el centro quirúrgico del Hospital “Homero Castanier Crespo” de Azogues, periodo junio – noviembre de 2015. Metodología: descriptivo, trasversal, el universo comprende un total de 26 enfermeras. Resultados: 60% del personal de enfermería no conoce sobre lo que son las medidas de bioseguridad, el 40% del personal de enfermería conoce sobre lo que son las técnicas de bioseguridad.

Palabras claves: Bioseguridad, antisépticos, enfermería, entorno.

Bolivia, Becerra T.J et al(2015): estudio de investigación “Bacterias en tapas de antisépticos y pinzas de traspaso en carros de curación de emergencias, Hospital Clínico Viedma 2015. Objetivo: valorar la presencia de carga bacteriana en tapas de los frascos de soluciones antisépticas y pinzas de traspaso presentes en los carros de curación del servicio de emergencias del Hospital Clínico Viedma. Metodología: tipo descriptivo y transversal. Para la recolección de muestras se utilizó hisopos estériles y caldo de cultivo (infusión cerebro corazón), la muestra se obtuvo de 18 tapas de los frascos de soluciones antisépticas y 5 pinzas de traspaso, se procedió a la incubación en estufa, posteriormente se procedió al sembrado en agar sangre y agar Mac-Conkey, al observar el crecimiento de colonias se realizó la tinción de Gram mediante la cual se encontró la presencia de cocos Gram negativo, bacilos Gram positivo y bacilos Gram negativo, estos últimos se sometieron a pruebas bioquímicas para su clasificación. Resultados: se encontró a *Klebsiella pneumoniae* y *Serratia* spp como las más importantes. Se concluye que en nuestro medio estas bacterias tienen una probabilidad de encontrarse en los Servicios de Salud, como en el servicio de emergencias del Hospital Clínico Viedma.

Palabras clave: Infección hospitalaria, *Klebsiella pneumoniae*, Serrada, envases.

2017 Chile estudio de investigación: realizaron una revisión sistemática, “Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología”, el resultado de esta revisión fue emitir recomendaciones para el uso adecuado de los antisépticos. Como conclusión se obtuvo que: la autoridad nacional (ISP) emitió una instrucción en enero de 2015 indicando que los antisépticos deben contar con controles microbiológicos, tanto de las materias primas como de los productos terminados a fin de entregar mayor seguridad a los usuarios clínicos. Palabras claves: antisépticos, esterilización, controles microbiológicos. ( Diomendi y colaboradores 2017).

México, Sosa D.A. D.(2013): estudio de investigación “ Disponibilidad de antisépticos obsoletos e infecciones nosocomiales en unidades de cuidados intensivos de hospitales de México” Objetivo: analizar la relación entre la existencia de políticas para el manejo de antisépticos, la presencia de antisépticos obsoletos y la prevalencia de infecciones



nosocomiales (IN) en unidades de cuidados intensivos de hospitales públicos. Material y métodos: Análisis ecológico en 41 hospitales de 3 instituciones públicas de salud en México. Mediante regresión lineal se estimó la asociación entre la prevalencia de IN con la existencia de políticas y la presencia de antisépticos obsoletos. Resultados: Se observó una alta prevalencia de antisépticos inadecuados, particularmente peróxido de hidrógeno (46.7%). Los hospitales con antisépticos obsoletos tuvieron una prevalencia de IN 7 puntos porcentuales más elevada ( $p=0.001$ ) en comparación con aquellos que carecían de éstos. Aquellos que contaban con evidencia de políticas para el manejo de antisépticos tuvieron una prevalencia 2 puntos porcentuales menor. Conclusiones: Nuestros hallazgos sugieren que la selección adecuada de antisépticos puede redundar en mejorar la seguridad del paciente.

Palabras clave: Antisépticos, infecciones nosocomiales, unidades de cuidados intensivos.

México, Arzeta C.B.(2007): estudio de investigación “Impacto de desinfección de superficies inertes sobre la incidencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en un hospital de referencia”. Objetivo: aportar un efecto positivo ante la contaminación de superficies inertes que conforman el entorno donde son atendidos y hospitalizados los pacientes. Método: estudio prospectivo observacional identificó el impacto que tiene el apego a los procedimientos y lineamientos de los procesos de desinfección en cinco servicios clínicos en un hospital de tercer nivel. Resultados: s. Los resultados se agruparon en dos grupos (semana 1 y semana 2), porque como respuesta a la observación, ocurrió un cambio en el procedimiento durante la primera semana y provocó diferencias en los valores obtenidos de Unidades Relativas de Luz (URL), que es la medida que se utiliza para evaluar la higiene en superficies inertes. Se demostró que el procedimiento requiere de una limpieza previa y la contaminación del entorno del paciente no se ve únicamente condicionada por el proceso de desinfección.

Palabras clave: desinfección hospitalaria, contaminación de superficies inertes, higiene en superficies inertes

### 2.1.2. Marco Histórico:

Los antisépticos son sustancias antimicrobianas de aplicación en la piel y mucosas para reducción del número de bacterias; la utilización de esos agentes para prevenir las infecciones y reducir sus complicaciones, se hace necesario describir su historicidad, mediante regla del tiempo, para ir dirimiendo en el análisis del presente trabajo de investigación, y poder conocer la importancia de la higiene que se ha tenido desde la épocas más remotas como la de Hipócrates 460 años antes de Cristo, medico griego considerado como el padre de la medicina aplicó el raciocinio deductivo para considerar a la limpieza como medida preventiva, explicando primero la pulcritud del vestir médico y el cuidado de las uñas de las manos que deberían ser cortas, en las curaciones recomendó, la asepsia usando el vino o agua hervida para lavar las heridas. En el periodo 130 a.c. Galeno Medico Romano, utilizó la lógica aristotélica, de la que decía que era necesaria para dotar de rigor científico a la medicina. Mediante ésta, penetraba en la naturaleza y estructura de los cuerpos, mediante el análisis y la síntesis, por lo que hacia hervir los instrumentos que usaba para atender las heridas de los gladiadores. ( Dan C 2010)

En el siglo XV Henry de Monville, establece varios métodos antisépticos para aquellos pacientes que se encontraban con graves heridas; a) la limpieza de las agujas, b) lavado de manos y heridas cubiertas para evitar la supuración, sin embargo, estos actos poco a poco perdieron importancia debido a la asistencia de pacientes en los hospitales. (Hernanz R.A. 2006).

Hernanz R.A. (2006), Cita que el auge, de las biosidas definidos como sustancias activas, destinados a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo nocivo por medios químicos o biológicos, fue en el siglo XIX, y en los primeros años del siglo XX, cuyo interés medico se basa en la reducción del elevado número de infecciones hospitalarias, estos fueron realizados por:

- 1) John Pringle parece ser el primero en usar el término anti-séptico en 1750 para describir sustancias que previenen la putrefacción. La idea fue eventualmente aplicada para el tratamiento de las heridas supuradas.
- 2) En 1777 comenzó a utilizarse el sulfato de cobre como conservador y en 1815, el cloruro de zinc.
- 3) Para el año 1827 Joseph Lister inicia el uso del microscopio como principal instrumento de estudio médico, este desarrollo un método de asepsia y antisepsia,

mediante el sometimiento del instrumental para desinfección: a) La tintura de yodo fue introducida en 1839. b) Desde 1850 el permanganato de potasio se comenzó a usar como antiséptico .c) En 1825 fue introducido el uso de la soda calcinada (conocida como hipoclorito) para el tratamiento de las heridas.

- 4) Luis Pasteur en 1868, sugirió que “la descomposición era causada por microorganismos en el aire que al ponerse en contacto con la materia la fermentaban” el incluye el calor seco como primer método de desinfección en los hospitales.
- 5) Lister en 1865 promulgo que el procedimiento habitual para ahuyentar las infecciones consistía en ventilar las salas del hospital con el fin de expulsar las mismas, el “mal aire”. Siguiendo las ideas de Pasteur, buscó una sustancia química con la que aniquilar los gérmenes. Después de varias pruebas llegó al ácido carbólico (hoy llamado fenol),
- 6) Bucholtz en 1875 formulo las soluciones para, inhibir el crecimiento de bacterias.
- 7) Robert de Koch 1881, logro medir el poder inhibitorio del cloruro de mercurio, utilizó hilo de seda impregnado con “Bacillus anthacis” , llamados ensayos en suspensión y que fueron publicados en el siglo XX en los años 50.
- 8) Geppert 1889 utilizo el amoniaco como neutralizante del cloruro de mercurio antes de Koch.
- 9) Kroning y Paul en 1897 consideraron que no todos los microorganismos mueren al mismo tiempo y que esto depende de la concentración del producto.
- 10) Rideal y Walker en 1903 realizaron pruebas de cultivos de bacterias utilizando fenol.
- 11) Click y Martin en 1908 utilizaron materia orgánica en la solución desinfectante (fenol).La acriflavina, introducida en 1913, fue el primer miembro de los antisépticos básicos, estuvo muchos años en uso, pero fue desplazada en las tres últimas décadas por los antisépticos catiónicos incoloros.
- 12) En 1946 Ignacio Semmeweils demostró que en un pabellón de maternidad asociándolo con la falta de higiene de las manos de los médicos después de practicar necropsias aumentaba la mortalidad hospitalaria.
- 13) Kelsey 1965-1969, evaluó la capacidad de los desinfectantes en permanecer activos, tras la incorporación sucesiva de microorganismos.

- 14) British Estándar Europeo en 1960: realizo ensayos cuantitativos, comparando la población microbiana, midiendo el numero de microorganismos sobrevivientes.
- 15) Dutch Comité on Phytopharmacy Europeo en 1972 (DGHM): Emanan las primeras normativas, que utilizaron métodos de dilución-neutralización y métodos de filtración.
- 16) Technical Committee 216 ( TC216) 1990: Presenta un gran avance en el campo de evaluación desinfectante, definiendo normas Europeas, para evaluar la eficacia antimicrobiana de los antisépticos y desinfectantes, donde se estandariza su reglamentación de etiquetas de los productos.
- 17) Se han cerrado círculos de seguridad Europea en la utilización de los antisépticos y desinfectantes, estableciendo filtros de organismos institucionales por cada Estado para no intromisión de aquellas soluciones, que no lleven sus registros institucionalizados de : Medicina humana ( Wg1),sector vterinario ( Wg2), sector industrial y domestico ( Wg3).

### 2.1.3. Marco conceptual:

#### 2.1.3.1. El abanico del lenguaje para prevenir los riesgos de IAAS:

Se hace es necesario establecer las definiciones básicas, para proceder al estudio detallado de las sustancias químicas que actúan sobre el crecimiento y/o la viabilidad de los microorganismos, es necesario definir algunos términos que se utilizan en el presente trabajo de investigación: (Diomedi A.2017)

- Antisepsia: Proceso que destruye los microorganismos de la piel o de las membranas mucosas mediante sustancias químicas, sin afectar sensiblemente a los tejidos sobre los cuales se aplica.
- Antiséptico: Solución química que se utiliza sobre las superficies corporales, como la piel o las mucosas, con la finalidad de reducir la flora normal o los microorganismos patógenos. Son menos tóxicos que los desinfectantes utilizados en el medio ambiente y en el material contaminado. Son biocidas que destruyen o inhiben el crecimiento de microorganismos sobre tejidos vivos. Son menos tóxicos que los desinfectantes que se diferencian de los antisépticos en que su utilización es específica para objetos y superficies inanimadas
- Agente esterilizante  
Son aquellos que producen la inactivación total de todas las formas de vida microbiana (muerte o pérdida irreversible de su viabilidad). Existen también agentes físicos esterilizantes.
- Biocidas: Tienen esta consideración los antisépticos para piel sana, incluidos los destinados al campo quirúrgico preoperatorio y los destinados a la desinfección del punto de inyección, así como los desinfectantes de ambientes y superficies utilizados en los ámbitos clínicos o quirúrgicos que no entran en contacto con el paciente directamente, tales como los destinados a pasillos, zonas de hospitalización, zonas de atención y tratamiento, mobiliario, etc.  
productos sanitarios: tienen esta consideración los productos que se destinan específicamente a la desinfección de productos sanitarios, clasificados como los pertenecientes a: x grupo ii a: desinfectantes para instrumentos no invasivos (incubadoras, camillas,...). x grupo ii b: desinfectantes para instrumentos invasivos .  
Es un término general que describe a un agente químico, usualmente de amplio espectro que inactiva microorganismos.
- Calidad asistencial. El grado en que los servicios de salud para los individuos y la población, aumentan la probabilidad de obtener los resultados deseados y son al mismo tiempo consistentes con el conocimiento científico actual. El sistema sanitario debe velar

por mejorar las siguientes áreas de la calidad asistencial: efectividad, eficiencia, accesibilidad, aceptabilidad (atención centrada en el paciente), equidad y seguridad.

- Cirugía segura. Conjunto de normas para aplicar durante el procedimiento quirúrgico con el fin de garantizar la seguridad del paciente en la prevención de eventos adversos relacionados con: la infección de herida quirúrgica, lugar/paciente/procedimiento erróneo, los equipos quirúrgicos, la anestesia y el uso de los medicamentos.
- CODECIN Organismo conformado por enfermeras, epidemiólogos y/o infectólogos, en su caso clínicos, administradores de servicios en salud y de otras áreas pertinentes como microbiología, farmacia, etc., que coordinan las actividades de detección, investigación, registro, notificación y análisis de información, además de la capacitación para la detección, manejo y control de las infecciones nosocomiales.
- Contaminación ambiental: Presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población.
- Control de infección nosocomial: a las acciones encaminadas a limitar la ocurrencia de casos y evitar su propagación.
- Cultura de seguridad. La cultura de la seguridad de una organización es el producto de los valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de conducta de individuos y grupos que determinan el compromiso, así como su estilo y habilidad respecto a la salud de la organización y la gestión de la seguridad.
- Desinfectante:: Producto químico cuyo uso conlleva la destrucción de microorganismos patógenos y la inactivación de virus presentes en tejidos vivos. Se destinan a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo nocivo. Carecen de actividad selectiva ya que eliminan todo tipo de gérmenes. Su espectro de actuación, tiempo de inicio de activación, tiempo de actividad, efecto residual, toxicidad, capacidad de penetración y posibles materiales o circunstancias que los inactiven pueden variar de un producto a otro. Los antisépticos son eficaces si cumplen la condición de reducir el número de colonias

de microorganismos a menos de 100.000 colonias por gramo de tejido en menos de 5 minutos y, en al menos, cuatro tipos de cepas bacterianas.

- **Desinfección:** Proceso químico o físico de destrucción de todos los microorganismos patógenos, excepto las formas de resistencia, o que evita su desarrollo. Se realiza en objetos inanimados y no en tejidos vivos. Se puede realizar por métodos químicos o físicos.
- **Detergente:** Sustancia que por su propiedad química facilita la captura y el arrastre de la suciedad, tanto sobre los objetos como sobre la piel.
- **Esterilización:** es la eliminación completa de toda forma de vida microbiana que puede obtenerse a través del uso de métodos químicos o físicos.
- **Error.** Se refiere al hecho de no llevar a cabo una acción planeada o de aplicar un plan incorrecto. Los errores pueden ser de comisión, si se hace algo erróneo o de omisión, si no se hace lo correcto.
- **Evento adverso.** Incidente que produce daño al paciente.
- **Evento centinela.** Incidencia imprevista en la que se produce la muerte o una lesión física o psíquica grave, o el riesgo de que se produzca. Una lesión grave comprende específicamente la pérdida de una extremidad o una función. La frase «o el riesgo de que se produzca» comprende toda variación del proceso cuya repetición conllevaría una probabilidad importante de un resultado adverso grave.
- **Estos eventos se denominan «centinela»** porque avisan de la necesidad de una investigación y una respuesta inmediatas.
- **Factores de riesgo de infección nosocomial:** a las condiciones que se asocian con la probabilidad de ocurrencia de infección nosocomial, dentro de las que se encuentran el diagnóstico de ingreso, enfermedad de base o concomitante del paciente, el área física, insumos médicos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, políticas del hospital y capacitación al personal.
- **Flora residente:** Colonización normal de microorganismos que viven en la superficie corporal (piel), así como de las cavidades y órganos huecos. Son difíciles de eliminar.
- **Flora transitoria:** Microorganismos que se adquieren durante las actividades normales de la vida cotidiana. Se eliminan fácilmente. Para evitar la

transmisión de microorganismos entre pacientes debe realizarse de manera adecuada la eliminación de la flora transitoria.

- Fómites: Objetos inanimados que contienen partículas contaminadas y que se sitúan en el entorno del paciente.
- Germicida: Agente o sustancia que destruye gérmenes patógenos. Una misma sustancia puede actuar como antiséptico o como desinfectante (Ej.: alcohol al 70-96 %), pero su efectividad no es la misma según el propósito con el que se use.
- Higiene de manos. Término general para referirse a la eliminación de microorganismos con agentes desinfectantes como el alcohol o el agua y jabón
- Infección: Invasión y multiplicación de microorganismos en los tejidos vivos. Los agentes que causan la infección se llaman agentes patógenos. Las infecciones se pueden clasificar según su origen (comunitarias o extrahospitalarias y nosocomiales o intrahospitalarias) o según su causa (bacterianas, no bacterianas).
- Incidente relacionado con la seguridad del paciente. Evento o circunstancia que ha ocasionado o podría haber ocasionado un daño innecesario al paciente
- Incidente sin daños. Incidente que alcanza al paciente pero no causa ningún daño apreciable.
- Infección asociada con la asistencia sanitaria. Infección adquirida como consecuencia de una intervención sanitaria en cualquier ámbito sanitario (hospital, ámbito ambulatorio, residencias, etc.) y que no estaba presente ni incubándose en el momento de la atención
- Infección nosocomial: a la multiplicación de un microorganismo dentro de un huésped, que puede o no dar sintomatología y que fue adquirido durante la hospitalización del paciente.
- Información epidemiológica: a la acción y efecto de informar (notificar o comunicar) con relación a las enfermedades o eventos sujetos a vigilancia, que afectan a la población.
- Limpieza: es la eliminación por acción mecánica, con o sin uso de detergentes, de la materia orgánica y suciedad de superficies, objetos o ambiente. El agente básico para este proceso es el detergente.
- Los antisépticos son biocidas o sustancias químicas que se aplican sobre los tejidos vivos, con la finalidad de destruir o



inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos. No tienen actividad selectiva ya que eliminan todo tipo de gérmenes. A altas concentraciones pueden ser tóxicos para los tejidos vivos.

- **Materiales críticos:** Son instrumentos o dispositivos que se introducen directamente en el torrente sanguíneo o en otras áreas del organismo normalmente estériles. Los materiales críticos siempre se deben usar estériles.
- **Materiales semicríticos:** Corresponden a artículos que entran en contacto con piel no intacta o con mucosas. Estos artículos, deben estar libres de los microorganismos antes mencionados y de preferencia deben ser estériles. En caso que la esterilización no sea posible deben ser sometidos, al menos, a desinfección de alto nivel. Ejemplos de artículos en esta categoría son circuitos de las máquinas de anestesia y endoscopios.
- **Materiales no críticos:** Son los materiales con bajo riesgo de infección que no tienen contacto directo con el paciente o sólo con la piel sana. Estos materiales deben limpiarse con un detergente apropiado y agua, en algunos casos es recomendable someterlos a una desinfección de bajo nivel. Ejemplos: equipos de rayos x, ropa de cama.
- **Microbiota residente:** son los microorganismos presentes permanentemente en la piel cavidades y órganos huecos de la mayoría de las personas, los cuales, en general, no pueden ser erradicados en forma definitiva.
- **Microbiota transitoria:** corresponde a microorganismos presente en algunas personas, que no se mantienen necesariamente en el tiempo, habitualmente bacterias patógenas u oportunistas del ambiente intrahospitalario.
- **Niveles de desinfección:**
  - **Desinfectantes de bajo nivel.** No son capaces de destruir en un periodo breve de tiempo esporas bacterianas, micobacterias y todos los hongos y/o virus no lipídicos o de pequeño tamaño. El tiempo de contacto mínimo para una desinfección de bajo nivel es de 10 minutos.

- Desinfectantes de nivel intermedio. No eliminan necesariamente las esporas bacterianas, pero inactivan bacterias vegetativas. El tiempo de contacto mínimo para una desinfección de nivel intermedio con estos desinfectantes es de 10 minutos.
- Desinfectantes de alto nivel. Inactivan todas las formas vegetativas de los microorganismos, pero no destruyen toda forma de vida microbiana, puesto que no siempre eliminan todas las esporas. La mayoría requieren un tiempo de unos 20 minutos para ejercer una acción desinfectante de, alto nivel; algunos precisan para destruir las esporas bacterianas un tiempo de contacto prolongado (entre 6 y 10 horas, según el desinfectante). La limpieza inicial del objeto es fundamental para que la desinfección sea eficaz, ya que muchos desinfectantes pierden total o parcialmente su actividad en presencia de materia orgánica.
- Notificación: a la acción de informar acerca de la presencia de padecimientos o eventos, por parte de las unidades del Sistema Nacional de Salud.
- Paciente. Persona que requiere asistencia sanitaria y está sometida a cuidados profesionales para el mantenimiento y/o la recuperación de su salud o el control de síntomas.
- Prácticas seguras. Intervenciones, estrategias o abordajes orientados a prevenir o mitigar el daño innecesario asociado a la atención del paciente y a mejorar su seguridad.
- Prevención de infección nosocomial: a la aplicación de medidas para evitar o disminuir la incidencia de las infecciones nosocomiales.
- Procedimiento. Método estructurado para ejecutar una cosa o tarea
- Riesgo de infección: a la probabilidad de ocurrencia de una infección nosocomial.
- Registro: a la inscripción de información comprobable, que puede comprender la anotación numérica o nomina de casos, defunciones, contactos, enfermedad o evento, mediante los instrumentos apropiados.
- RPBI Son aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos y que puedan causar efectos nocivos a la salud y al ambiente.

- Seguridad del paciente. Reducción del riesgo de daño innecesario asociado a la atención sanitaria hasta un mínimo aceptable, teniendo en cuenta los conocimientos del momento, los recursos disponibles y el contexto en el que se presta la atención.
- Sistema de identificación y notificación de incidentes relacionados con la seguridad del paciente. Sistema que requiere de la recolección de datos y análisis sobre todos los aspectos relacionados con la atención del paciente en los que ha habido una circunstancia inesperada que podría haber causado o ha causado un daño innecesario al paciente, para evitar su repetición a través del aprendizaje.
- Sistema Nacional de Salud. Conjunto coordinado de los servicios de salud de la Administración del Estado y los servicios de salud de las Comunidades Autónomas que integra todas las funciones y prestaciones sanitarias que, de acuerdo con la ley, son responsabilidad de los poderes públicos.
- Soluciones limpiadoras: Son productos con capacidad de eliminar residuos o sustancias de desecho en la piel sana o heridas, mediante sistemas físicos o químicos. No tienen la capacidad de evitar la proliferación de microorganismos.
- Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria: a la instancia operativa a nivel hospitalario, responsable de realizar las actividades de la vigilancia epidemiológica hospitalaria.
- Transmisión cruzada: Transmisión de microorganismos patógenos de paciente a paciente o de objetos contaminados a pacientes con la participación de los miembros del equipo de salud. Para evitar la transmisión de microorganismos entre pacientes, éstos deben eliminarse de manera adecuada.
- Vigilancia Epidemiológica de infecciones nosocomiales: a la observación sistemática, activa y continua de la ocurrencia y distribución de las infecciones nosocomiales y de los eventos que aumentan o disminuyen el riesgo de que la infección nosocomial ocurra.

### 2.1.3.2. Mecanismos de acción de las biocidas (antisépticos/desinfectantes).

En países desarrollados, han sido motivos de establecer guías en su ejecución y normativa institucional declarándose la política de su uso a través de normas, un ejemplo

de ello es la utilización en catéteres centrales, en la preparación de la piel para acto quirúrgico, en el enjuague para cirugías bucales, la instalación de sondas vesicales, en imbricaciones uterinas, para cada uno de la utilización en los procesos antes mencionados se especifica, cuál será el antiséptico de elección.

**Antisépticos:** Los antisépticos son biocidas o sustancias químicas que se aplican sobre los tejidos vivos, con la finalidad de destruir o inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos, tienen la capacidad de coagular y precipitar proteínas, alterar las características de permeabilidad celular y toxicidad o envenenamiento de los sistemas enzimáticos de las bacterias, que a su vez dependen del grupo químicos; estos pueden producir la muerte o inhibición celular de las bacterias por oxidación, hidrólisis o inactivación de enzimas, con pérdida de los constituyentes celulares. la concentración del agente y el tiempo necesario para matar una determinada fracción de la población bacteriana. Si se modifica la concentración se provocan cambios en el tiempo para lograr un mismo efecto, el tiempo es un mecanismo efectivo, para conseguir matar una proporción de bacterias. Refiriéndonos al tiempo, no todas las bacterias mueren simultáneamente, ni siquiera cuando se aplica un exceso del agente. (Sánchez L. 2015).

Se utilizan en la profilaxis y tratamiento de heridas y quemaduras para impedir la sepsis de los tejidos lesionados, en diversos tipos de infecciones, para evitar posteriores infecciones a una punción o intervención quirúrgica o cualquier manipulación o exploración que pueda alterar la barrera protectora de la piel o las mucosas. Son sustancias de uso estrictamente externo y deben responder a un doble criterio de eficacia e inocuidad. Su objetivo debe ser eliminar o destruir los microorganismos presentes en la piel sin alterar las estructuras.

Los productos que se pueden utilizar como tales son muy numerosos, pero en cada caso se debe seleccionar el antiséptico más adecuado dependiendo de las características físicas y químicas del mismo y de sus indicaciones. (Fon E. 2015)

Terapéuticamente hablando, el papel de los antisépticos es el de coadyuvar con los medios naturales de defensa de la piel en el control de los microorganismos patógenos responsables de las infecciones cutáneas primitivas, algunos antisépticos se aplican sobre la piel intacta o membranas mucosas, quemaduras, laceraciones o heridas abiertas para

prevenir la sepsis al debridar o excluir los microorganismos de estas áreas. La mayoría de antisépticos no son convenientes para aplicarlos en heridas abiertas, debido a que ellos pueden impedir la curación de las heridas por sus efectos citotóxicos directos sobre los queratinocitos y fibroblastos; el espectro de acción, tiempo de inicio de activación, tiempo de actividad, efecto residual, toxicidad, capacidad de penetración y posibles materiales que inactivan a los antisépticos pueden variar de un producto a otro, muchos antisépticos tradicionales se han continuado usando en forma más refinada, los fenoles se han modificado y se han hecho más aceptables para uso general, la acriflavina, introducida en 1913, fue el primer miembro de los antisépticos básicos, estuvo muchos años en uso, pero fue desplazada en las tres últimas décadas por los antisépticos catiónicos incoloros .( Sanchez L, et all 2015)

A pesar del amplio uso en la actualidad de los antimicrobianos, no se ha eliminado el uso de los antisépticos, al contrario se ha perfeccionado las fórmulas de aquellas sustancias químicas como el yodo y otros más recientes como la clorhexidina. En cirugía, la infección de una herida quirúrgica es un constante riesgo y los antisépticos son todavía usados con extrema precaución o como una segunda línea de defensa, una de las estrategias a nivel local más seguras y efectivas para luchar contra las infecciones de las lesiones cutáneas es la utilización de los antisépticos de uso tópico, y aunque pasados por alto, estos agentes juegan un rol importante en dermatología.( Sanchez L, et all 2015)

Un antiséptico debe reunir una serie de requisitos para poder ser utilizado como tal, aunque no existe ninguno que los cumpla todos ( Fon E. 2015)

- No ser absorbido por la piel ni por las mucosas sobre el que se aplica.
- Ser de acción rápida y permanente.
- Poseer un amplio espectro antimicrobiano que abarque bacterias grampositivas, bacterias gramnegativas, hongos y virus.
- No debe inactivarse al ponerse en contacto con materia orgánica.
- Poder incorporarse en preparados galénicos que resulten estables, con características organolépticas agradables y ser compatibles con otros productos usados sobre el mismo tejido con anterioridad o de forma simultánea.
- No producir efectos adversos y presentar baja toxicidad local.

### 2.1.3.3. Factores que afectan la potencia de los antisépticos: (Patiño B. DP.2018)

La actividad de los agentes microbicidas depende de ciertos factores, algunos de los cuales están relacionados con las características de los microorganismos, otros a las características químicas del agente y a las características ambientales. Tener conocimiento de estos factores debe ser importante para el mejor uso de los procesos de desinfección y esterilización:

❖ **Concentración del agente y tiempo de actuación:** La concentración para obtener un determinado efecto, así como el rango de concentraciones en que se puede demostrar un determinado efecto, dependen de:

- tipo químico del desinfectante,
- tipo de microorganismos a eliminar,
- método de ensayo del efecto.

Existe una estrecha relación entre la concentración del agente y el tiempo necesario para matar una determinada fracción de la población bacteriana, según la siguiente expresión:

$$C^n \cdot D t = K,$$

Donde C es la concentración del agente, n es el coeficiente de dilución (una constante), y t es el tiempo de actuación

Esta ecuación nos dice qué relación existe entre la variación de la concentración del agente y el tiempo para matar una fracción de la población microbiana.

Finalmente, y refiriéndonos al tiempo, no todas las bacterias mueren al mismo tiempo, ni siquiera cuando se aplica un exceso del agente.

#### ❖ **pH**

El pH afecta tanto a la carga superficial neta de la bacteria como al grado de ionización del agente. En general, las formas ionizadas de los agentes disociables pasan mejor a través de las membranas biológicas, y por lo tanto son más efectivos.

- Los agentes aniónicos suelen ser más efectivos a pH ácidos;
- Los agentes catiónicos muestran más eficacia a pH alcalinos.

#### ❖ **Temperatura**

Normalmente, al aumentar la temperatura aumenta la potencia de los desinfectantes. Para muchos agentes la subida de 10 grados supone duplicar la tasa de muerte. Pero con el fenol, la subida de 10 grados representa multiplicar por 5 o por 8 la eficacia.

❖ Naturaleza del microorganismo y otros factores asociados a la población microbiana

- Según la especie empleada: p. ej., el bacilo tuberculoso resiste los hipocloritos mejor que otras bacterias;
- Según la fase de cultivo;
- Dependiendo de la presencia de cápsulas o de esporas (suelen conferir más resistencia);
- Número de microorganismos iniciales.

❖ Presencia de materiales extraños

La existencia de materia orgánica en el material a tratar (p. ej., sangre, suero, pus) afecta negativamente a la potencia de los desinfectantes de tipo oxidante (como los hipocloritos) y de tipo desnaturizante de proteínas, hasta el punto que pueden llegar a hacerlos inactivos en cuanto a su poder desinfectante y/o esterilizante.

Los principales mecanismos por los que se pierde actividad son:

- Adsorción (o sea, absorción superficial) del desinfectante a coloides de proteínas;
- Formación de complejos inertes o poco activos;
- Unión de grupos activos del desinfectante a proteínas extrañas.

2.1.3.4. Clasificación de los antisépticos y desinfectantes (Arévalo J.M. et all 2016):

Tabla 1: Clasificación de antisépticos: Se muestra en un ordenamiento en su composición en dos criterios diferentes: el rango de actividad y efectividad sobre los microorganismos (nivel de desinfectante) y su mecanismo de acción.

Agentes que dañan la membrana.	Agentes que destruyen la proteína.	Agentes modificadores de grupos funcionales.
1) Detergentes a) Catiónicos b) Aniónicos c) No aniónicos	1) Ácidos y bases fuertes.	1. Metales pesados a. Mercuriales b. Compuestos de plata c. Compuestos de cobre
2) Compuestos fenólicos: a) Fenol. b) Cresol c) Difencilos halogenados d) Alquilésteres de para-hidroxibenzoico e) Aceites esenciales de plantas.	2) Ácidos orgánicos no disociables.	2. Agentes oxidantes a. Halógenos b. Agua oxigenada c. Permanganato de potasio d. Ácido paracético

3. Alcoholes a) Etanol b) Isopropanol		3. Colorantes a. Derivados de la anilina b. Derivados de la acridina (flavinas)
		4. Agentes alquilantes a. Formaldehído b. Glutaraldehído c. Óxido de etileno d. B-propillactona

Fuente: Antisépticos y desinfectantes de Leonardo Sánchez-Saldaña, Eliana Sáenz Anduaga 2015

Tabla 2: Soluciones con actividad Biocida

Las sustancias con actividad biocida tienen grados variables de actividad sobre los diferentes grupos de microorganismos. Se clasifican en tres categorías según su potencia y efectividad contra los microorganismos:

Desinfectantes de bajo nivel.	Desinfectantes de nivel intermedio	Desinfectantes de alto nivel
Pueden destruir la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, tanto grampositivas como gramnegativas, algunos virus con envoltura lipídica y hongos levaduriformes, pero no <i>Mycobacterium</i> spp, ni las esporas de bacterias	Consiguen inactivar todas las formas bacterianas vegetativas, incluyendo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , la mayoría de los virus con o sin envoltura y hongos filamentosos, pero no destruyen necesariamente las esporas bacterianas	Consiguen destruir todos los microorganismos, excepto algunas esporas bacterianas

Fuente: Antisépticos y desinfectantes de Leonardo Sánchez-Saldaña, Eliana Sáenz Anduaga 2015

Tabla 3: Clasificación según grupo químico:

Grupo químico	Clase	Usos
- Alcoholes	Etanol Isopropanol	Antisépsis Desinfección Preservación
- Aldehídos	Glutaraldehído Formaldehído	Desinfección Esterilización Preservación
- Anilidas	Triclocarbán	Antisépsis
- Biguanidas	Clorhexidina Alexidina Biguanidas poliméricas	Antisépsis Preservación Desinfección
- Bisfenoles	Triclosán Hexaclorofeno	Antisépsis Desodorante Preservación
- Diamidinas	Propamida Dibromopropamida	Antisépsis Preservante
- Fenoles Cresoles	Fenol Cresol	Desinfección Preservación
- Halofenoles	Cloroxilenol (PCMX)	Antisépsis Preservación
- Agentes liberadores de halógenos	Compuestos de cloro Compuestos de yodo	Desinfección Antisépsis Blanqueador
- Metales pesados	Compuestos de plata Compuestos de mercurio Compuestos de cobre Compuestos de zinc	Preservación Antisépsis Desinfección
- Peroxígenos (oxidantes)	Peróxido de hidrógeno Ácido paracético Permanganato de potasio Ozono	Desinfección Esterilización
- Compuestos de amonio cuaternario	Cloruro de benzalconio Cetrimida	Desinfectante Antisépsis Preservante Blanqueador
- Colorantes	Acridinas	Antisépsis



Fuente: Antisépticos y desinfectantes de Leonardo Sánchez-Saldaña, Eliana Sáenz Anduaga 2015

A) Los alcoholes (etanol o alcohol etílico, alcohol isopropílico son compuestos orgánicos del agua, conocidos desde la antigüedad, y usados en medicina como antisépticos de limpieza y desinfección de heridas. Además de la actividad antimicrobiana, son un buen solvente de otros productos, entre ellos muchos antisépticos y desinfectantes, potenciando su actividad. Los alcoholes habitualmente usados son el alcohol etílico o etanol y el alcohol isopropílico, las concentraciones varían entre el 70% y el 96% para el primero y entre el 70% y el 100% para el segundo. Aunque sus aplicaciones son idénticas, se suele usar habitualmente el etanol por ser el menos irritante.

- Mecanismo de acción:

Los alcoholes actúan destruyendo la membrana celular y desnaturalizando las proteínas. Su eficacia está basada en la presencia de agua, ello se debe a que estos compuestos acuosos penetran mejor en las células y bacterias permitiendo así daño a la membrana y rápida desnaturalización de las proteínas, con la consiguiente interferencia con el metabolismo y lisis celular. Su acción es rápida, incluso desde los 15 segundos, aunque no tiene efecto persistente. Sus efectos biológicos de daño microbiano permanecen por varias horas. En general, el alcohol isopropílico es considerado más efectivo contra las bacterias(30), y el etílico es más potente contra virus(31). Ésto es dependiente de la concentración de ambos agentes activos. El etanol al 70% destruye alrededor del 90% de las bacterias cutáneas en dos minutos, siempre que la piel se mantenga en contacto con el alcohol sin secarlo. Los alcoholes se inactivan en presencia de materia orgánica.

- Espectro de acción

Los alcoholes poseen una rápida acción y amplio espectro de actividad, actuando sobre bacterias gramnegativas y grampositivas, incluyendo micobacterias, hongos y virus (hepatitis B y VIH), pero no son esporicidas. Este efecto es reversible. Debido a la falta de actividad esporicida, los alcoholes no son recomendados para esterilización, pero son ampliamente usados para desinfección de superficies o antisepsis de la piel. Bajas concentraciones pueden ser usados como preservantes y para potenciar la actividad de otros biocidas. En general, el alcohol isopropílico es considerado más efectivo contra las bacterias(30), y el etílico es más potente contra virus(31). Ésto es dependiente de la concentración de ambos agentes activos. El etanol al 70% destruye alrededor del 90% de las bacterias cutáneas en dos minutos, siempre que la piel se mantenga en contacto con el alcohol sin secarlo. Los alcoholes se inactivan en presencia de materia orgánica.

- **Indicaciones:**

El alcohol se utiliza muy frecuentemente para la desinfección o limpieza de la piel, limpieza antes de la aplicación de inyecciones o de un procedimiento quirúrgico menor, y resultan muy eficaces para este fin cuando a continuación se aplica un yodó- foro. Su aplicación está también indicado en la desinfección de material no crítico como termómetros y fonendoscopios. No debe usarse para desinfección del instrumental. No usar sobre heridas pues produce fuerte irritación, precipita las proteínas y forma coágulos que favorecen el crecimiento bacteriano.

- **Efectos adversos**

Aplicado brevemente a la piel no causa daño, pero irrita si se deja mucho tiempo. En superficies lesionadas empeora el daño y causa un coágulo bajo el cuál pueden crecer bacterias, por lo que no se utiliza como antiséptico para heridas abiertas. Su utilización puede provocar irritación y sequedad de la piel. Al volatilizarse puede causar irritación de la mucosa nasal y lagrimal. La toxicidad del alcohol isopropílico es dos veces superior a la del etanol. Se absorbe a través de la piel y no debe utilizarse en superficies corporales muy extensas.

- **Precauciones**

Los alcoholes son volátiles e inflamables, por lo que deben ser almacenados en condiciones apropiadas. Así mismo, se deben dejar evaporar completamente si se van a usar en electrocirugía o cirugía con láser.

## B) Aldehídos:

Los aldehídos (formaldehído, glutaraldehído) son compuestos intermedios entre los alcoholes y ácidos. Derivados de los alcoholes primarios por oxidación y eliminación de átomos de hidrógeno y adición de átomos de oxígeno. Los aldehídos tienen alta toxicidad y por ello hoy en día no se utilizan como antisépticos, aunque si se usan como desinfectantes de alto nivel o para esterilización de instrumentos como endoscopios, equipos de terapia respiratoria, hemodiálisis y equipo dental que no pueden ser expuestos a altas temperaturas en una autoclave. Los aldehídos más conocidos y utilizados son el formaldehído y el glutaraldehído

- Mecanismo de acción

Actúan mediante la alquilación de los grupos químicos de las proteínas y ácidos nucleicos de las bacterias, virus y hongos. El formaldehído actúa sobre las proteínas por desnaturalización, y sobre los ácidos nucleicos y las proteínas por alquilación. A nivel de los ácidos nucleicos, la reacción es irreversible. La acción del formaldehído es idéntica a nivel de ribonucleótidos y desoxirribonucleótidos, excepto en los casos de los guaniribodesoxirribonucleótidos. La reacción con nucleótidos receptivos tiene lugar rápidamente y el equilibrio se inclina hacia la hidroximetilación. Esta acción es dependiente del pH, llevándose a cabo mejor a pH alcalino y mal a pH ácido o neutro. El glutaraldehído actúa de forma similar en pH alcalino. Sobre la pared celular, el glutaraldehído actúa a nivel de los puentes cruzados del peptidoglicano

- Espectro de acción

Los aldehídos tienen un amplio espectro de actividad contra microorganismos y virus. Son eficaces contra todo tipo de gérmenes. Ambos compuestos son bactericidas y bacteriostáticos.

El formaldehído o formalina es un monoaldehído que existe libremente como un gas soluble en agua en una proporción de 34 a 38% en peso, conteniendo así mismo entre un 10 y un 15% de metanol para evitar su polimerización. Su uso clínico es generalmente como desinfectante y esterilizante. Es bactericida, esporicida y virucida, pero trabaja más lentamente que el glutaraldehído. Las soluciones de formol que contienen concentraciones de formaldehído iguales o superiores al 5% constituyen un eficaz desinfectante líquido de uso muy extendido. Nivel de acción alto

El formaldehído es un producto químico extremadamente reactivo y que interactúa con proteínas, ADN y ARN in vitro. Esto lo hace un producto esporicida, en virtud a su habilidad de penetrar dentro del interior de la espora de la bacteria. Debe considerarse como un producto especialmente peligroso, ya que además de su acción irritante y sensibilizante, es un producto reconocido como cancerígeno, por lo que la exposición a él debe reducirse al máximo.

El formaldehído tiene los siguientes usos:

- ✓ Esterilización de objetos inanimados, como instrumentos.
- ✓ Desinfección de material de metal, caucho y plástico.
- ✓ Desinfección de alto nivel de hemodializadores.
- ✓ Preparación de vacunas.
- ✓ Preservación y fijación de tejidos.
- ✓ Como gas, en descontaminación de habitaciones.
- ✓ Al 20% a 30% es astringente
- ✓ En forma local, se usa en hiperhidrosis palmar y plantar

El formaldehído tiene las siguientes propiedades:

- Activo en presencia de materia orgánica.
- Necesita de 6 a 12 horas para eliminar bacterias y de 2 a 4 días para eliminar esporas, aún a altas concentraciones.

Efectos adversos: olor fuerte y producción de gases irritantes que causan reacciones

respiratorias como broncoespasmo, disnea, obstrucción nasal, epistaxis, tos, etc. Pueden presentarse dermatitis de contacto e irritación de las mucosas.

El glutaraldehído es un dialdehído saturado, aceptado como desinfectante de alto nivel y esterilizante químico, en particular para desinfección a temperatura baja y esterilización de endoscopios y equipos quirúrgicos(11,25). En solución acuosa el glutaraldehído es ácido, poco estable y no posee actividad esporicida. Sin embargo, cuando la solución es alcalina (pH 7,5 a 8,5) se activa y posee actividad esporicida. Su actividad biocida se debe a la alteración del ARN, ADN y síntesis de proteínas. El glutaraldehído alcalino al 2% es bactericida, fungicida, virucida, en cortos periodos de tiempo, pero necesita 6 horas de contacto para destruir las esporas bacterianas. Tiene una acción moderada frente a micobacterias. El tiempo aconsejable para la desinfección de alto nivel oscila entre 20 y 45 minutos, siendo el tiempo de inmersión más utilizada de 30 minutos. Se aconseja un tiempo de exposición mínima de 20 minutos posterior a una limpieza meticulosa. Es menos tóxico y más potente que el formaldehído.

Reportes en 1964 y 1965 han demostrado que el glutaraldehído posee una alta actividad antimicrobiana, bactericida y esporicida(43-45), además es fungicida, virucida y activo contra micobacterias tuberculosas(15). Nivel de acción alto. (Sánchez S.L. Anduaga S.E. 2005).

El glutaraldehído tiene los siguientes usos:

Desinfección y esterilización de plásticos y caucho de equipos de anestesia.

- ✓ Limpieza de endoscopios, gastroscopios y sigmoidoscopios, equipos con fibra de vidrio.
- ✓ Cada vez se emplea más como esterilizante frío de instrumental quirúrgico.
- ✓ Es el único recomendado para esterilizar equipamiento de terapia respiratoria.

El glutaraldehído tiene las siguientes propiedades:

- ✓ Desinfecta en 45 minutos a 25°C, eliminando gérmenes patógenos y vegetativos, incluyendo *M. tuberculosis*, *Pseudomonas aeruginosa* y VIH 1 y 2.
- ✓ Esteriliza en 10 horas, destruyendo todas las esporas, incluyendo *Bacillus subtilis*, *Clostridium welchii*, *C. spiró- genes* y *C. tetani*.

- ✓ Activo contra virus VIH, hepatitis, herpes, coxsackie, vaccinia, poliovirus, rinovirus en 10 minutos a 20°C.
- ✓ Para la esterilización no se deben mezclar instrumentos de acero con los de aluminio, ya que reaccionan entre sí

- Efectos adversos

Los compuestos de este grupo son sustancias muy irritantes que producen alteraciones en el tracto respiratorio (irritación, catarro, obstrucción nasal, congestión, neumonitis, asma ocupacional, tos), el tracto gastrointestinal (calambres abdominales, diarrea sanguinolenta, náuseas y vómitos) en pacientes sometidos a endoscopia y cuando no se enjuagan bien los instrumentos utilizados, además de desencadenar conjuntivitis y alteraciones en la córnea. Se ha descrito también dermatitis por contacto, coloración de la piel, alopecia en trabajadores y quemaduras químicas. Inclusive se ha asociado a carcinogénesis.

- Precauciones

- Tanto el formaldehído como el glutaraldehído son compuestos corrosivos y por esta razón se deben manipular con guantes y careta. Es una sustancia tóxica, no solo para el personal que lo manipula, si no también para personas que utilizan el instrumental. Por lo tanto se debe enjuagar el instrumental después de la desinfección para eliminar todo el desinfectante impregnado.
- El paraformaldehído, se utiliza para la desinfección por vaporización, pero su uso está restringido a la descontaminación, previa al mantenimiento y cambio de filtros de las cabinas de seguridad biológica. Se inactiva fácilmente en presencia de materia orgánica y su uso es incompatible con otras soluciones desinfectantes como fenoles, agentes oxidantes, amoníaco y soluciones salinas.
- El glutaraldehído fenolado es una solución bactericida, fungicida y virucida. También se puede considerar como esporicida cuando se utiliza en solución pura y 6 horas de inmersión. La concentración del glutaraldehído es del 2% y la de fenol del 7%. La dilución recomendada para desinfección de alto nivel es de 1:8 con una concentración

final de glutaraldehído de 0,26% y 0,86% de fenol. Un inconveniente es su toxicidad, pudiendo causar sensibilización por contacto o por inhalación.

- El ortoftaldehído (OPA) es un desinfectante que posee intensa actividad bactericida, virucida y fungicida. Actúa atacando los ácidos nucleicos y las proteínas. Las soluciones de uso formuladas como desinfectante de alto nivel contienen un 0,55% de 1,2-bencenocarboxialdehído. Se utiliza en la desinfección de endoscopios. No produce vapores irritantes y es compatible con la mayoría de instrumental médico

### C) Anilidas

Las anilidas (triclocarbán o triclorocarbanilida) son amidas aromáticas derivadas de la anilina por sustitución del H del grupo NH<sub>2</sub> con un radical ácido orgánico (carboxílico). Inicialmente fueron investigadas para su uso como antisépticos, pero raramente son utilizados en la clínica. El triclocarbán es el más extensamente estudiado de este grupo. Es usado principalmente en jabones y desodorantes. Es muy utilizado como agente antibacteriano. Es insoluble en agua pero soluble en grasas. Es utilizado en forma de polvo, solución, pomada y jabón. Tiene acción sinérgica con los detergentes.

- Mecanismo de acción

El triclocarbán altera la permeabilidad de la membrana citoplasmática de la célula conduciéndolo a la muerte.

- Espectro de acción

El triclocarbán tiene una acción bactericida contra bacterias grampositivas y menor frente a bacterias gramnegativas y hongos.

- Usos

Este producto es poco utilizado en clínica. Es usado como agente antibacteriano y antimicótico en desinfectantes, formando parte de los jabones para antisepsia de la piel y en desodorantes.

- Efectos adversos

Usado como parte de los jabones es bien tolerado. Puede producir sensibilización. La absorción percutánea es muy limitada.

- Precauciones

Si se somete a altas temperaturas se descompone produciendo cloroanilinas que pueden absorberse y producir metahemoglobinemia. Produce en los pliegues una selección de enterobacterias, por lo que no deben ser usados masivamente.

#### D) Biguanidas

Las biguanidas son principios activos que poseen un amplio espectro de actividad antibacteriana, pero su acción como fungicida y virucida es bastante limitada. Se incluyen en este grupo la clorhexidina, alexidina y las biguanidas poliméricas.

Estos compuestos funcionan a un pH determinado, entre 5 y 7 para la clorhexidina y alexidina y entre 5 y 10 en el caso de las biguanidas poliméricas. Todos son incompatibles con los detergentes aniónicos y los compuestos inorgánico.

- Clorhexidina

Es el representante más característico de las biguanidas. Constituye uno de los tres antisépticos quirúrgicos más importantes y es el antiséptico bucal que más se usa actualmente. Esto es debido en particular a su eficacia y amplio espectro de actividad, sus sustentabilidad para la piel y baja irritación.

La clorhexidina es insoluble en agua, pero el gluconato de clorhexidina es muy soluble en agua y alcohol, por lo que es en la práctica el producto más utilizado. Su estabilidad es buena a temperatura ambiente y a un pH comprendido entre 5 y 8, pero muy inestable en solución. Necesita ser protegido de la luz. Con el calor se descompone en cloroanilina,



en presencia de materia orgánica se inactiva fácilmente.

El sitio de acción primario de la clorhexidina es la membrana citoplasmática, dando como resultado la modificación en la permeabilidad, debido a la interacción electrostática con los fosfolípidos ácidos. Se ha demostrado que la absorción por difusión pasiva a través de las membranas es extraordinariamente rápida tanto en las bacterias, como en las levaduras, consiguiéndose un efecto máximo en 20 segundos.

A bajas concentraciones produce una alteración de la permeabilidad osmótica de la membrana y una inhibición de las enzimas del espacio periplasmático. A concentraciones altas origina la precipitación de las proteínas y ácidos nucleicos.

La clorhexidina posee amplio espectro de acción. Es bactericida sobre bacterias grampositivas y gramnegativas, algunas cepas de *Proteus spp* y *Pseudomonas spp.* son menos susceptibles. Las micobacterias son altamente resistentes a la clorhexidina, si bien puede tener una acción bacteriostática sobre ellas y tiene poco efecto sobre las esporas de bacterias en germinación, pero inhibe su crecimiento.

Es activa frente a levaduras y mohos.

La actividad antiviral de la clorhexidina es variable, su acción antiviral incluye VIH, herpes simple, citomegalovirus e influenza. No actúa sobre virus sin cubierta como rotavirus y poliovirus. Su combinación con el alcohol incrementa la eficacia de esta sustancia.

Las ventajas que justifican el empleo de la clorhexidina son la acción germicida rápida y su duración prolongada, gracias a que ésta sustancia tiene gran adhesividad a la piel y buen índice terapéutico. Su uso es seguro incluso en la piel de los recién nacidos y la absorción a través de la piel es mínima.

La clorhexidina se usa a diferentes concentraciones. En antisepsia de la piel se emplea en solución acuosa al 4% con base detergente para el lavado corporal prequirúrgico del paciente y lavado de las manos prequirúrgico, en solución

acuosa al 5% para antisepsia del campo quirúrgico, sobre heridas a la concentración de 0,1% o 0,5% en solución acuosa. Además se puede emplear en ginecología y quemaduras.

Uno de sus usos es la higiene bucal, aunque no suele emplearse por ser muy amarga. Comercialmente se encuentra como digluconato de clorhexidina.

La clorhexidina está indicada como desinfectante:

- ✓ Solamente para uso externo u oral.
- ✓ Desinfección preoperatoria de las manos del personal.
- ✓ Desinfección preoperatoria de la piel del paciente.
- ✓ Lavado de las manos en áreas críticas.
- ✓ Lavado de heridas y quemaduras.
- ✓ Baño o duchas del paciente en el preoperatorio (pacientes inmunocomprometidos).
- ✓ Limpieza de la piel previa a procedimientos especiales (establecimiento de vías centrales, venopunción, biopsia, entre otras).

La clorhexidina tiene los siguientes beneficios:

- ✓ Acción bactericida rápida.
- ✓ Actividad residual duradera, entre 6 y 8 horas.
- ✓ Reducción rápida del número de bacterias de la piel.
- ✓ Efecto antiséptico prolongado.
- ✓ Amplio espectro de actividad.
- ✓ Activa en presencia de materia orgánica.
- ✓ Ayuda a prevenir la contaminación cruzada.

La clorhexidina provee un efecto residual con el cual se previene el crecimiento microbiano por 29 horas. Es incompatible con jabones, yodo y fenoles. No debe mezclarse con otros antisépticos, ya que puede precipitarse. Se ha descrito escasos efectos adversos de la clorhexidina, tales como dermatitis de contacto o de irritación de la piel y mucosas, fotosensibilidad, urticaria, reacciones anafilácticas desórdenes del gusto, coloración de la

lengua y los dientes, ototoxicidad, conjuntivitis y daño de la córnea. No se ha descrito evidencias de carcinogénesis. Se absorbe poco por la piel, incluso en quemados y neonatos, y no hay evidencia de que esta mínima absorción, si se produce pueda ser tóxica.

La toxicidad reducida se debe a que se absorbe con mucha dificultad a través de la piel.

La clorhexidina no debe aplicarse sobre el SNC, meninges o en el oído medio por su neurotoxicidad y ototoxicidad que puede llegar a producir sordera. En el ojo puede provocar daños serios y permanentes si se permite que entre y permanezca en el ojo durante el procedimiento quirúrgico. No se debe usar en vendajes oclusivos. En pacientes con exposición de meninges, tanto a nivel central como en la columna vertebral, debe valorarse las ventajas del empleo en la preparación preoperatorio.

- Alexidina

La alexidina es una biguanida que difiere químicamente de la clorhexidina en que posee grupos terminal etilhexil. Es más rápidamente bactericida y produce una alteración significativamente más rápida de la permeabilidad de la membrana bacteriana.

La alexidina es usado como antiséptico, tiene las mismas características de la clorhexidina

#### E) Biguanidas poliméricas

Las biguanidas poliméricas han sido utilizadas extensamente en combinación con otros derivados del amonio cuaternario o detergentes no aniónicos, en industrias de la alimentación y cervecería. Poseen un amplio espectro de actividad y tanto las biguanidas poliméricas como la clorhexidina son por lo general más activas frente a *Pseudomonas* spp. que los derivados del amonio cuaternario. El vantocil es una mixtura heterodispersa de la polihexametil biguanida (PHMB), con un peso molecular de aproximadamente 3 000. Usado en general como desinfectante, es activo contra bacterias grampositivas y gramnegativas, aunque la *Pseudomonas aeruginosa* y *Proteus vulgaris* son menos sensibles. No es esporicida.

#### F) Bisfenoles

Los bisfenoles son derivados hidroxí-halogenados de dos grupos fenólicos, conectados por varios puentes. En general, exhiben amplio espectro de eficacia, pero tienen poca actividad

frente a *Pseudomonas aeruginosa* y mohos y son esporostáticos frente a esporas de bacterias. Triclosán y hexaclorofeno son los biocidas más ampliamente usados de este grupo, especialmente en jabones antisépticos y enjuagatorio de manos. Ambos compuestos han mostrado tener efectos acumulativos y persistentes sobre la piel.

### G) Triclosán

Es un derivado fenólico, el 2,4,4, triclora-2-hidroxi-difenil éter, antimicrobiano de amplio espectro, desarrollado en la década del 60, y usado ampliamente en productos de consumo como jabones, detergentes, pasta dental y cosméticos.

Ofrece excelente estabilidad química en fórmulas compatibles. Poco soluble en agua, lo es en ácidos grasos, atraviesa fácilmente las membranas

El mecanismo de acción del triclosán es por interrupción de la membrana bacteriana a través del bloqueo de la síntesis de lípidos. El triclosán bloquea el sitio activo de una enzima llamada proteína reductasa transportadora de enoil-acil, proveniente de los ácidos grasos manufacturados por la bacteria necesarios para la construcción de la membrana celular y de otras funciones vitales. Actúa también sobre la síntesis de ARN, ácidos nucleicos y proteínas.

El triclosán ha demostrado particular actividad contra bacterias grampositivas, tiene buena actividad contra bacterias gramnegativas y bacterias multirresistentes, especialmente tiene una excelente actividad para el *Staphylococcus aureus* meticilinoresistente. Varios reportes demostraron que las preparaciones de triclosán pueden ser útiles para controlar el estafilococo meticilinoresistente y las epidemias por este germen, usándolo para el lavado de las manos y el baño de los pacientes. Los estudios in vitro han demostrado amplio espectro de actividad contra virus.

La actividad contra hongos y micobacterias es algo inferior. Algunos reportes sugieren una actividad antiinflamatoria adicional a su actividad antibacteriana.

Entre sus propiedades, el triclosán tiene rapidez de acción, excelente persistencia (4 horas) y actividad acumulada contra microorganismos residentes y transitorios. Su eficacia es inhibida mínimamente por la presencia de materia orgánica, y tiene gran afinidad con la piel, no produciendo irritación ni efectos tóxicos, incluyendo unidades de neonatología.

Las concentraciones de uso son de 0,3% al 2%. La mayoría de los productos tiene concentraciones del 1%. Concentraciones inferiores tienen cuestionada eficacia. Debe estar formulado con detergentes aniónicos y pH ácido a neutro. Es compatible con la yodopovidona y el alcohol.

El triclosán está disponible en un amplio rango de productos, incluyendo jabones para la preparación prequirúrgica de la piel, lavado de manos antisépticos, y como soluciones en base alcohólica en una amplia variedad de cosméticos, dentífricos, enjuagues bucales, etc. Se utiliza además como desinfectantes de superficies y lavado de manos en la industria de la alimentación.

El triclosán está indicado para:

- ✓ El baño de pacientes prequirúrgico.
- ✓ Baño de pacientes en casos de epidemias.
- ✓ Lavado de manos en epidemias por SAMR.
- ✓ Lavado simple de manos como antiséptico.
- ✓ Preparación prequirúrgica de la piel con soluciones con base alcohólica o con iodóforos.

No se ha demostrado efecto alergénico ni mutagénico en periodos cortos de uso de triclosán

- Hexaclorofeno

El hexaclorofeno es un desinfectante derivado halogenado del fenol, el 2,2'-dihidroxi - 3,5,6,3',5',6'-hexacloro-difenilmetano, que posee actividad bacteriostática y detergente

Este derivado fenólico, por su alto coeficiente de partición, penetra fácilmente a través de las membranas celulares de las bacterias, y al combinarse con las proteínas protoplasmáticas las desnatura y precipita actuando como veneno protoplasmático para ellas.

El hexaclorofeno tiene actividad contra numerosas bacterias grampositivas, incluido estafilococo dorado. Con su uso repetido, se logra actividad antimicrobiana acumulativa, debido a la permanencia del fármaco en la piel. La limpieza posterior con jabón o alcohol elimina estos residuos.

Las concentraciones de hexaclorofeno tienen una acidez similar a la piel sana (pH entre 5,0 a 6,0). La aplicación reiterada lleva a la aparición de niveles sanguíneos detectables de la droga, debido a la absorción por la piel sana.

La solución de hexaclorofeno al 3% está indicada para:

- ✓ Antisepsia de las manos del personal quirúrgico como limpiador cutáneo y bacteriostático.
- ✓ Preparación preoperatoria del paciente.
- ✓ Lavado de las manos del personal del quirófano.
- ✓ Control de brotes de infección o sepsis intranosocomiales.
- ✓ Prevención o control de brotes de infección por grampositivos en las guarderías del hospital.

En ocasiones, el uso de hexaclorofeno puede causar dermatitis y fotosensibilidad. Su uso repetido o prolongado puede causar enrojecimiento, descamación y sequedad de la piel.

El uso de hexaclorofeno conlleva las siguientes precauciones

- ✓ Enjuague completamente después de usar.
- ✓ La absorción de hexaclorofeno por la piel sana es elevada, por lo que la falta de enjuague podría ocasionar la aparición de niveles tóxicos en la sangre.
- ✓ La absorción en la piel lesionada es mucho más rápida, por lo que se puede presentar toxicidad.
- ✓ No debe utilizarse de rutina para el baño del lactante.
- ✓ No debe ser usado en prematuros.
- ✓ No debe ser usado cuando hay excoriaciones, erosiones, ulceraciones o traumatismos de la piel.
- ✓ No debe ser usado en mucosas.
- ✓ No debe usarse en el baño rutinario del recién nacido.

Puede aparecer signos y síntomas de irritabilidad cerebral.

- ✓ Se ha señalado en algunos casos de neurotoxicidad severa y hasta muerte por su aplicación en quemaduras (edema cerebral y degeneración esponjosa).
- ✓ El fármaco es teratogénico en animales.

- ✓ No usar en embarazadas y durante la lactancia.

La ingestión accidental de hexaclorofeno puede causar anorexia, vómitos, cólicos abdominales, diarreas, hipotensión arterial, shock y muerte. Los síntomas neurológicos incluyen letargia, seguida de debilidad muscular, fasciculación muscular, irritabilidad, edema cerebral y parálisis que conducen al coma y la muerte. Las convulsiones ocurren comúnmente en los casos más severos. Se ha reportado ceguera y atrofia óptica luego del contacto con hexaclorofeno.

#### H) Diamidinas

Las diamidinas constituyen un grupo de compuestos orgánicos utilizados como agentes antimicrobianos y preservantes, usados para el tratamiento tópico de las heridas. Se han caracterizado dos compuestos: propamidina (4,4 diaminodifenoxipropano) y dibromopropamidina (2,2-dibromo- 4,4 -diaminodifenoxipropano)

#### Mecanismos de acción

Inhiben el consumo de oxígeno e inducen la salida de aminoácidos de la célula bacteriana. Se ha demostrado que causan daño en la superficie celular de *Pseudomonas aeruginosa* y *E. cloacae*.

#### Espectro de acción

Las diamidinas son activas frente a bacterias grampositivas y menos frente a bacterias gramnegativas y hongos. El estafilococo dorado meticilinoresistente muestra una gran resistencia. También se describe efecto quisticida utilizado en las queratitis por acanthamoeba)

#### Indicaciones

La propamidina y la dipromopropamidina son utilizados para:

- ✓ El tratamiento tópico de las heridas, en forma de crema a una concentración de 0,15%.
- ✓ El tratamiento de las queratitis por acanthamoeba, a la concentración de 0,15%, en pomada oftalmológica

## I) Halogenados

Los compuestos halogenados son un grupo de compuestos no metálicos que forman sales haloideas y que pertenecen al VII grupo del sistema periódico, caracterizados por su fuerte electronegatividad.

Los compuestos de cloro y yodo son los halógenos más utilizados como microbicidas en la clínica con propósitos antisépticos y desinfectantes.

Los halógenos son bactericidas muy potentes y de gran utilidad. Así, el yodo no tiene comparación como desinfectante de la piel, y el cloro no tiene igual en el tratamiento de las aguas.

### Compuestos de cloro:

Los compuestos clorados son uno de los grupos de desinfectantes más utilizados a lo largo de la historia, tanto en medicina humana como en veterinaria. El cloro fue uno de los primeros antisépticos en usarse, incluso antes de conocerse su mecanismo de acción, y antes que se supiera el auténtico papel de los microorganismos en las enfermedades infecciosas. Fue descubierto en Scheele en 1774, y sólo fue perfectamente estudiado en 1809 por Gay-Lussac, Thénard, Dhalbi y Holmes (Boston, 1835) y Semmelweis (Viena, 1847) quienes lo introdujeron en la práctica de los médicos y matronas para impedir la transmisión de la sepsis puerperal, que era contagiada de mujer a mujer por las manos de los médicos y de las parteras, y que era una notable causa de mortalidad de las mujeres durante muchos siglos. El químico americano Dakin comenzó a desarrollar desinfectantes que tenían cloro en su molécula: los N-cloro compuestos, como la cloramina T.

El cloro es un potente agente germicida con amplio espectro de actividad, activo frente a bacterias, esporas, hongos, virus y protozoos. Presenta efectos bactericidas rápidos. Es un agente oxidante que inactiva proteínas enzimáticas. La presencia de materia orgánica disminuye su actividad.

El cloro es posiblemente el biocida industrial más usado hoy en día. Se utilizó durante mucho tiempo para la desinfección de los abastecimientos de agua domésticos y para la eliminación del sabor y los olores del agua. El principio activo, el cloro, se puede presentar



en forma gaseosa, soluciones de hipoclorito y cloramina T. Sus principales presentaciones son:

- Hipocloritos

Los hipocloritos son los desinfectantes más utilizados de los derivados clorados y están disponibles comercialmente en forma líquida (hipoclorito de sodio) o sólida (hipoclorito cálcico, dicloroisocianurato sódico).

El mecanismo de acción sobre los microorganismos es poco conocido, pero se postula que actúan inhibiendo las reacciones enzimáticas y desnaturalizando las proteínas. Los hipocloritos tienen un extenso espectro de actividad, son bactericidas, virucidas, fungicidas y esporicidas, pero actividad variable frente a micobacterias, según la concentración en que se use.

Las soluciones de hipoclorito de sodio (NaOCl al 2% y al 5%) son probablemente los compuestos liberadores de halógenos mejor conocidos y figuran entre los desinfectantes más antiguos. Son extremadamente efectivos frente a todo tipo de microorganismos, pero pierden gran parte de su actividad en presencia de materia orgánica.

El hipoclorito de sodio se presenta en solución a una concentración de 5,25%. Para las desinfecciones, las diluciones en uso son entre 0,1% y 1%. Las ventajas de esta solución sobre los otros desinfectantes incluyen la baja toxicidad a concentraciones de uso, la facilidad de manejo y el costo relativamente bajo. Las soluciones concentradas son corrosivas para la piel, metales y otros materiales.

La solución de Dakin contiene hipoclorito al 0.5% y tiene la siguiente composición: carbonato de calcio, 140 g; cloruro de calcio, 200 g; ácido bórico, 10 g; agua, 10 L. Diluido 2 a 3 veces su volumen en agua es usado para la irrigación de heridas.

Los usos del hipoclorito de sodio son:

- ✓ Desinfección de tanques de hidroterapia.
- ✓ Limpieza de equipos de diálisis.

- ✓ Limpieza de lavatorios.
- ✓ Limpieza de vajilla.
- ✓ Lavado de ropa en general.
- ✓ Desinfectante en derrames de sangre contaminada con VIH y hepatitis B.
- ✓ Cloración del agua.
- ✓ Desinfección de algunos alimentos.
- ✓ Desinfección de desechos líquidos contaminados.

Entre las propiedades del hipoclorito de sodio están:

- ✓ Es incompatible con detergentes iónicos.
- ✓ Nunca debe mezclarse con ácidos o alcoholes porque puede desprender gas cloro.
- ✓ Inactivo en presencia de materia orgánica.
- ✓ Tiene efecto corrosivo.
- ✓ Es decolorante.

Los principales efectos adversos del hipoclorito de sodio son:

- ✓ Es muy irritante para la piel y mucosa, puede necrosar el tejido y retardar la coagulación.
- ✓ Dispepsia.
- ✓ Asma.

El hipoclorito potásico posee propiedades semejantes a las de hipoclorito sódico. No son estables en forma sólida. El hipoclorito de litio y el hipoclorito cálcico son estables en forma sólida y pueden ser utilizados para preparar fórmulas en polvo. Otros compuestos en polvo que liberan iones hipoclorito en solución son el ácido tricloroisocianuro, dicloroisocianuro sódico, diclorodimetilhidantoina, cloramina T, halozone, N-clorosuccimida y fosfato trisódico clorado.

- Cloramina T (cloramicida)

Es un derivado clorado que contiene un 25% de cloro disponible. Se inactiva en presencia de materia orgánica, pero su actividad bactericida se mantiene más tiempo que en el caso de los hipocloritos. Se utiliza en la desinfección de agua de bebida. Polvo para solución Compuesto que libera cloro, 1 g de cloro libre / litro (1,000 partes por millón; 0,1%). Utilizado para desinfección de superficies e instrumentos (inmersión en solución que contiene 1,000 partes por millón durante un mínimo de 15 minutos). Para evitar la corrosión no se debe dejar sumergido más de 30 minutos y aclarar con agua estéril.

#### Dióxido de cloro

Es un biocida oxidante, mata los microorganismos por la interrupción del transporte de nutrientes a través de la membrana celular, no por interrupción del proceso metabólico. El dióxido de cloro estabilizado está protegido en soluciones acuosas, añadiendo ácido hasta una requerida concentración se activa el desinfectante.

La eficacia del dióxido de cloro es mayor que el cloro. Tiene ventajas importantes: la eficacia bactericida es relativamente inafectada por valores de pH entre 4 y 10, es claramente superior al cloro en la destrucción de esporas, bacterias, virus y otros organismos patógenos en una base igual, el tiempo requerido de contacto es más bajo y tiene una mayor solubilidad.

#### J) Compuestos yodados

El yodo y sus compuestos (solución de yodo al 5%, tintura de yodo, yodopovidona), desde su descubrimiento como elemento natural en 1811, por el químico Bernard Courtois, han sido usados ampliamente para la prevención de las infecciones y el tratamiento de heridas(89). El primer reporte del uso del yodo en el tratamiento de heridas fue dado por Davies en 1839, y posteriormente fue usado en la guerra civil americana, aún hoy se usa la tintura de yodo como antiséptico en cirugía, sin embargo el yodo molecular suele ser muy tóxico para los tejidos, causando dolor, irritación y decoloración de la piel, por lo que se han desarrollados los yodóforos desde 1949, más seguros y menos dolorosos.

Los compuestos yodados son agentes oxidantes, se combina irremediablemente con residuos tirosina de las proteínas. Precipitan las proteínas bacterianas y ácidos nucleicos. Alteran las membranas celulares al unirse a los enlaces C=C de los ácidos grasos, pero este mecanismo de acción es más complejo que en los otros halógenos, ya que la formación de ácido hipoyodoso ocurre a temperatura ambiente a velocidad considerable, mientras que con los demás halógenos requiere altas temperaturas. Además se forman iones triyodo e incluso pentayodo que incrementan el poder microbicida, aunque su concentración sea muy baja(28). Actúa disminuyendo los requerimientos de oxígeno de los microorganismos aerobios, interfiriendo la cadena respiratoria por bloqueo del transporte de electrones a través de reacciones electrolíticas con enzimas. El yodo tiene una poderosa actividad germicida, ataca bacterias grampositivas y gramnegativas, micobacterias, esporas, hongos, virus, quistes y protozoos. Hay varios tipos de preparaciones de yodo, según la zona que haya que desinfectar. La actividad antiséptica de todas las preparaciones depende del yodo en forma libre.

Sus principales presentaciones son:

- Tintura de yodo

La 'tintura de yodo' ha sido, durante mucho tiempo y para la mayoría de los médicos, el mejor antiséptico cutáneo. Es una mezcla que contiene 2% de yodo más 2 % de yoduro potásico. Se usa diluido al menos diez veces su volumen en alcohol de 70° para evitar su efecto irritante. Su máximo efecto bactericida lo tiene a pH menor de 6. Tiene una acción muy rápida y bastante duradera. Su acción se produce por oxidación e inactivación de los componentes celulares. Tiene un amplio espectro de acción, incluyendo bacterias grampositivas, gramnegativas, hongos, micobacterias, virus e incluso esporas, su concentración habitual de uso es entre 1% a 2% de yodo y yoduro de potasio en 70% de alcohol

Se emplea en:

- ✓ La desinfección de la piel sana.
- ✓ El tratamiento de afecciones de la piel causadas por bacterias y hongos.
- ✓ La limpieza de las heridas, en solución acuosa.

- ✓ La preparación de la piel antes de la cirugía.
- ✓ La preparación de la piel previa a punciones.

La tintura de yodo tiene como principal desventaja la irritación de la piel y quemaduras tipo químico, especialmente cuando se deja por muchas horas sin retirar el producto. Puede producir sensibilización. Las severas reacciones de hipersensibilidad que pueden desencadenar limitan su uso.

- Yodóforos.

Los yodóforos son la combinación de yodo con agentes tensoactivos (detergentes), formando así un complejo que libera lentamente yodo orgánico. Este efecto determina una menor irritación de la piel y una mayor disponibilidad del producto en el tiempo. Tienen amplio espectro de actividad contra bacterias y hongos y presentan el mismo mecanismo de acción y espectro de actividad de los yodados. El más conocido de los yodóforos es la yodopovidona compuesta de yodo y polivinil-pirrolidona. Es el antiséptico representante. La yodopovidona fue introducida en 1960, con el objeto primario de prevenir los efectos tóxicos del yodo. Las concentraciones estudiadas son del 2% al 10%. A estas concentraciones tiene un rango de actividad amplio. Actúa por liberación lenta del yodo causando oxidación tóxica y reacciones de sustitución en el interior del microorganismo. La yodopovidona es activa contra bacterias grampositivas, gramnegativas, hongos, virus y micobacterias. Es efectiva contra el *S. aureus* MRSA y especies de enterococo. Resistencia significativa a yodopovidona no ha sido reportada. Las indicaciones para su uso son como antiséptico y desinfectante de la piel.

Las soluciones jabonosas están indicadas en:

- ✓ El lavado de las manos, como antiséptico.
- ✓ El baño prequirúrgico del paciente.
- ✓ La limpieza de la piel sana en procedimientos quirúrgicos.
- ✓ La limpieza de objetos de superficie dura.

Las soluciones antisépticas están indicadas para:

- ✓ La asepsia de la piel en el prequirúrgico del paciente.
- ✓ La antisepsia de la piel para la colocación de catéteres centrales y periféricos.

Las reacciones adversas con yodopovidona son bajas, aunque hay reportes de dermatitis de contacto y acidosis metabólica con el uso prolongado de ella, adicionalmente ha sido considerada citotóxica y deletérea en la curación de heridas. Dos pacientes que tuvieron quemaduras se complicaron con severa acidosis metabólica y murieron por fallo renal. No usar en heridas por quemaduras extensas.

Evite el uso de yodopovidona en caso de:

- ✓ Alteraciones tiroideas (uso regular o prolongado).
- ✓ Pacientes que toman litio (uso prolongado).
- ✓ Neonatos (uso regular).
- ✓ Gestantes y en la lactancia (uso regular).
- ✓ Lactantes de muy bajo peso.
- ✓ Pacientes con alteraciones renales (uso regular o prolongado)

No aplicar yodopovidona en grandes heridas abiertas o quemaduras graves, porque puede producir efectos adversos sistémicos (acidosis metabólica, hipernatremia y alteración de la función renal).

- Compuestos de bromo

Aunque el bromo es un antimicrobiano más activo que el cloro, hasta la fecha se han conseguido pocos productos liberadores de bromo en el mercado de los antisépticos. La bromoclorodimetilhidantoína ha sido utilizada en el tratamiento del agua. El bromuro sódico se añade comúnmente en polvo a las formulaciones sanitarias que contienen productos de cloro activo.

## K) Halofenoles

Los halofenoles (cloroxilenol o PCMX; DCMX o 2,4- diclorometaxilenol; OBPCP u o-bencil-p-clorofenol) son fenoles halogenados en los que uno o más átomos de hidrógeno en la molécula del fenol están reemplazados por un átomo de halógeno, por lo general cloro o bromo. La halogenación de la molécula altera significativamente las propiedades fenólicas. Fueron desarrolladas en Europa en la década de los 20 y han sido usados ampliamente, como antisépticos o desinfectantes, como ingrediente de los jabones.

- Cloroxilenol

El cloroxilenol (para-cloro-meta-xilenol o 4-cloro-3,5- dimetilfenol: PCMX) es el desinfectante y antiséptico representativo, hay varios agentes alternativos. Debido a su naturaleza fenólica, se estima que su efecto antimicrobiano se debe al efecto sobre las membranas bacterianas, el cual produce disrupción de la pared celular e inactivación de enzimas.

El PCMX es bactericida, tiene buena actividad para bacterias grampositivas y menor para bacterias gramnegativas, buena eficacia frente a las micobacterias de la tuberculosis, pero *Pseudomonas aeruginosa* y muchos hongos son altamente resistentes.

Las formulaciones típicas del PCMX son soluciones jabonosas y mostraron ser menos eficaces que la clorhexidina y los yodóforos para reducir la flora de la piel. La adición de ácido etileno diaminotetraacético (EDTA) incrementa su actividad contra *Pseudomonas aeruginosa* y otros patógenos.

Está indicado su uso para:

- ✓ La antisepsia y la desinfección de instrumentos y superficies.
- ✓ La antisepsia de heridas y otras lesiones cutáneas. Aplique una dilución de 1:20 de concentrado, al 5% en agua.
- ✓ La desinfección de instrumentos. Use una dilución 1:20 de concentrado, al 5%, en alcohol al 70%.

El PCMX es usado como ingrediente en jabones para el lavado de las manos y baño no quirúrgico de los pacientes.

También es usado como preservativo de cosméticos y productos de limpieza doméstica e institucional.

Se utiliza en concentraciones del 0,5% al 3,75%.

- ✓ Puede ser neutralizado por surfactantes no iónicos.
- ✓ Se inactiva poco por sangre y materia orgánica.
- ✓ Tiene inicio de acción intermedio y persistencia en la piel por tres horas.

Como efectos adversos se ha descrito sensibilidad cutánea, aunque la incidencia es muy baja, y se ha detectado penetración percutánea.

#### L) Derivados de metales pesados

Durante muchos años, los metales pesados (mercurio, plata, cobre y zinc) se han utilizado como bactericidas, si bien algunos sólo tienen efecto bacteriostático, hoy en día están siendo sustituidos por otros agentes químicos que tienen una acción más completa frente a los microorganismos y que presentan menos toxicidad. Los principales derivados son las sales de mercurio: timerosal y merbromin; las sales de plata: nitrato de plata, sulfadiazina de plata; los compuestos de cobre y los compuestos de zinc.

El mecanismo de acción de estos compuestos consiste en precipitar las proteínas e inhibir los grupos sulfidrilos de las células de tejidos y bacterias. La materia orgánica y el suero disminuyen la efectividad de los antisépticos de este grupo

- Antisépticos mercuriales

Los antisépticos mercuriales tienen una acción esencialmente bacteriostática y fungistática, pero de escasa potencia, que se debe a la acción precipitante de las proteínas presentes en el protoplasma bacteriano, al combinarse con los grupos sulfidrilos (SH-). Su espectro de acción es más pronunciado sobre las bacterias grampositivas que sobre las



bacterias gramnegativas, además tiene acción sobre el *Pityrosporum ovale*.

Los compuestos inorgánicos que se han empleado son el bicloruro de Hg, óxido de Hg, precipitado blanco de Hg, borato de fenilmercurio, mercurio amoniacal, mercromina, timerosal y merbromin.

Su uso en la actualidad es limitado por ser sumamente tóxicos(97). Se han usado tópicamente sobre la piel, en forma de pomada, al 5% o 10%, una a dos veces al día. El óxido amarillo de mercurio, al 1% y 2%, se ha indicado en piodermatitis; el precipitado blanco de mercurio, del 1% al 5%, es menos irritante, se usa principalmente en el tratamiento de la psoriasis y dermatitis seborreica.

El cloruro de mercurio, en solución al 0,1%, fue muy usado como desinfectante potente, indicado en la pitiriasis versicolor con pocas lesiones, pero es muy tóxico, no se puede usar en áreas extensas de la piel y apenas se emplea en la actualidad

Los compuestos inorgánicos del mercurio (como el mercuriocromo, la mercromina, el timerosal) no son totalmente fiables como desinfectantes y presentan cierta toxicidad, pero se emplean mucho como antisépticos de la piel y de heridas. Con frecuencia causan dermatitis de contacto. Las sales de fenilmercurio son potentes inhibidores no sólo de bacterias, sino de levaduras, hongos y algas. Se usan especialmente en el control de posibles contaminantes microbianos en productos farmacéuticos, cosméticos y oftalmológicos.

En general, los compuestos mercuriales se han usado en:

- ✓ Piodermatitis superficiales.
- ✓ Tratamiento tópico del impétigo contagioso.
- ✓ Dermatomicosis.
- ✓ Dermatitis seborreica.
- ✓ Psoriasis.
- ✓ Pediculosis pubis

Los antisépticos mercuriales tienen como efectos adversos, la dermatitis de contacto, prurito y enrojecimiento de la piel. No se deben usar en niños (puede producir acrodinia), en

quemaduras graves o en heridas abiertas. Interaccionan con las preparaciones que contienen yodo o azufre, las que los inactivan.

- Compuestos de plata

Los compuestos de plata se han usado ampliamente desde hace mucho tiempo como agentes antimicrobianos, principalmente en el tratamiento de las quemaduras. La sulfadiazina de plata y el nitrato de plata son los más ampliamente usados en medicina como antisépticos.

El mecanismo de acción de la plata está estrechamente relacionado a la interacción de los iones plata con grupos sulfidrilo (-SH), y esta actividad antimicrobiana va a depender de la acumulación intracelular de bajas concentraciones de iones plata, que interactúan con las enzimas, proteínas y ácidos nucleicos produciendo cambios estructurales en la pared celular bacteriana, membranas y ácidos nucleicos afectando su viabilidad.

Los compuestos de plata tienen acción bactericida, principalmente sobre bacterias grampositivas y menor frente a bacterias gramnegativas. Son especialmente activos frente a estafilococos y Pseudomonas. Además, han mostrado buena actividad fungicida y virucida

Algunos estudios reportan que los compuestos de plata pueden actuar, además, promoviendo la curación de las heridas, reduciendo la inflamación y las fases de la granulación de las heridas.

Los usos médicos de la plata son muy variados y se pueden presentar en una variedad de formas para su uso: sales solubles, soluciones coloidales, cremas de nitrato de plata, en forma de barras o lápices y en vendas para cubrir heridas.

#### Nitrato de plata

Las sales de nitrato de plata ( $\text{AgNO}_3$ ) son potentes germicidas que destruyen la mayor parte de gérmenes, en forma rápida, a una concentración del 1‰. En su acción local antiséptica, la  $\text{Ag}^+$  del  $\text{AgNO}_3$  precipita las proteínas del protoplasma bacteriano.

Por su acción coagulante de las proteínas puede ser irritante, astringente o cáustico, según su concentración. La solución de  $\text{AgNO}_3$  al 1:1000 de uso oftálmico se utiliza para la

prevención de la oftalmia del recién nacido, debida por lo general a *Neisseria gonorrhoeae* adquirida en el paso por el canal del parto. La solución al 2% resulta útil para tratar eccemas agudos (húmedos). Es frecuente emplearlo, como antiséptico local, en pomada que contiene 15% de plata coloidal. El Argirol es un compuesto de plata, usado como antiséptico para los ojos, oídos, nariz y garganta. Hasta hace poco era común emplear el lápiz o barra de nitrato de plata para eliminar verrugas o granulomas exuberantes de heridas. En fisuras, ulceraciones mucosas, heridas tórpidas que no cicatrizan, puede usarse nitrato de plata al 10% y aún al 20% aplicado cada 3 a 7 días mediante un hisopo impregnado en la solución. En la actualidad se usan otras drogas no irritantes como los antibióticos tópicos, con igual o mejor eficacia

En las presentaciones de coloides orgánicos de plata, los iones  $Ag^+$  se van liberando lentamente. Tienen efectos bacteriostáticos y encuentran su principal aplicación en oftalmología.

Las cremas de nitrato de plata y sulfadiazina de plata, usadas para el tratamiento de quemaduras, han reducido notablemente la mortalidad derivada de las grandes quemaduras.

- Sulfadiazina de plata

La sulfadiazina de plata (AgSD) es esencialmente la combinación de dos agentes antimicrobianos:  $Ag^+$  y sulfadiazina (SD). Introducida en 1960, se usa como antibiótico para las quemaduras y heridas. Está disponible en un vehículo de polipropilenglicol, en gel soluble en agua y en crema. La sulfadiazina de plata es una crema hidrosoluble blanca, contenida en forma micronizada, usada como antiséptico para quemaduras térmicas y químicas. Se aplica en el tratamiento inmediato de emergencia y en el debridamiento de las quemaduras.

El mecanismo de acción de la AgSD no ha sido completamente dilucidado. Inhibe la síntesis de ácido fólico y coenzimas de ácido fólico requeridas para la síntesis de precursores de ADN y ARN (pirimidina y purinas), destruye a la bacteria por interferencia con la síntesis de la pared celular. Las sulfonamidas bloquean la formación de ácido paraaminobenzoico, los iones  $Ag^+$  interfieren relativamente en forma no específica con un número de enzimas, incluyendo algunas involucradas en la síntesis de la pared celular de la bacteria. La AgSD posee una extensa actividad antibacteriana y bactericida sobre bacterias grampositivas y la

mayoría de gramnegativas, hongos y levaduras. Los estudios in vitro han demostrado que la AgSD puede inhibir bacterias, incluyendo *Pseudomonas aeruginosa*, que han sido resistentes a otros agentes antimicrobianos. Se utiliza como antimicrobiano de elección en casos de infecciones por *Pseudomonas aeruginosa*.

Existen estudios que demuestran que la sulfadiazina de plata al 1% en crema reduce en forma significativa las dimensiones de las úlceras venosas, debido a que la droga favorece la replicación de los queratinocitos, así como por poseer propiedades antiinflamatorias. Permite una cicatrización más rápida, acelera la eliminación de costras y produce debridación, reduce las fases inflamatorias y formación de tejido de granulación, acelerando la reparación epidérmica y es el principal agente de neovascularización.

Diversos estudios han demostrado que la AgSD está indicada como agente de primera elección para el tratamiento tópico de las quemaduras y la profilaxis de la infección asociada. Inhibe notablemente el crecimiento de las células bacterianas de las heridas de quemaduras infectadas, favoreciendo la rápida formación de las costras.

Sus principales indicaciones son:

- ✓ Tratamiento tópico de las úlceras venosas.
- ✓ Tratamiento tópico de las úlceras de decúbito.
- ✓ Infecciones del cordón umbilical.
- ✓ Infecciones leves de la piel.
- ✓ Celulitis por *Pseudomonas*
- ✓ Infecciones interdigitales de los pies.
- ✓ Ectima gangrenoso.
- ✓ Prevención de la infección en quemaduras de 2º y 3º grado.

La AgSD no debe utilizarse al final del embarazo o en neonatos durante el primer mes de vida. Puede causar hemólisis en pacientes con deficiencia de glucosa 6-fosfato deshidrogenasa. Los efectos adversos de la sulfadiazina de plata son raros. Se ha descrito fotosensibilidad, ardor, pigmentación gris parduzca, prurito, rash, eritema multiforme, dermatitis de contacto, urticaria, angioedema, leucopenia y nefritis intersticial.

- Compuestos de cobre

Las sales de cobre se prescriben todavía en terapéutica dermatológica. La más utilizada es el sulfato de cobre. Al 1:1000 es astringente, secante y antiséptico, usándose en forma de fomentos en las epidermofitosis infectadas secundariamente por bacterias. Forma parte del llamado agua de Alibour y de la pasta del mismo. Actúan precipitando las proteínas bacterianas.

- Compuestos de zinc

Otro de los metales pesados más utilizados es el sulfato de zinc, que se presenta en polvo o gránulos blancos inodoros y solubles en agua al 30%. Todas las sales de zinc son agentes astringentes, corrosivos y antisépticos y se pueden usar en polvo, pomadas y lociones. Fomentos de sulfato de zinc al 1:1000 se emplean en casos de impétigo contagioso, ectima, furunculosis y dermatitis agudas infectadas secundariamente. El sulfato de zinc con sulfato de cobre forman parte integrante del agua de Alibour. El agua de Alibour (diluida al tercio) se prepara con sulfato de cobre, 1 g; sulfato de zinc, 4 g; tintura de azafrán, 1 mL; alcohol alcanforado, 10 mL; agua, 1 000 mL. Usados así, a la acción antiséptica se une la acción macerativa y de limpieza de las costras y de secreciones piógenas.

## LI) Oxidantes (peroxígenos)

Los oxidantes (peroxígenos) son productos que liberan oxígeno nascente. Considerados como compuestos bactericidas útiles, su mecanismo de acción consiste en la inactivación de proteínas enzimáticas actuando sobre los grupos –SH de las proteínas de estructura y de las proteínas de función de las bacterias. Su efecto generalmente es breve, porque el oxígeno nascente se combina rápidamente con toda materia orgánica, volviéndose inactivo. Su espectro de actividad es sobre bacterias vegetativas, virus, micobacterias y esporas. Los compuestos oxidantes utilizados como antisépticos son las soluciones de peróxido de hidrógeno, permanganato de potasio, ácido paracético y el ozono.

- Peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno, conocido también como agua oxigenada, es un agente químico líquido incoloro a temperatura ambiente, con sabor amargo, posee propiedades antisépticas y es el más utilizado en el mercado en formulaciones del 5% al 20%. Se ha utilizado como desinfectante y esterilizante químico por inmersión. Recientemente, se ha desarrollado tecnología que utiliza este agente para esterilizar a baja temperatura; ésta tecnología consiste en un equipo que esteriliza por medio de plasma de peróxido de hidrógeno. El peróxido de hidrógeno tiene efectos oxidantes por producir OH y radicales libres, los cuales atacan a los componentes esenciales de los microorganismos como lípidos, proteínas y ADN. Se degrada rápidamente en oxígeno y agua, por lo que precisa estabilizadores para su conservación. Es un agente oxidante de efecto fugaz por ser descompuesto por las catalasas de los tejidos.

Es activo frente a bacterias y virus, según la concentración y condiciones de utilización. Estudios in vitro de soluciones de peróxido de hidrógeno al 3% han mostrado amplio espectro de eficacia, con mayor actividad frente a bacterias grampositivas.

Estudios en humanos y animales han mostrado que el peróxido de hidrógeno no tiene efectos negativos sobre la curación de heridas. Lineaweaver no encontró retardo de la reepitelización después de la irrigación de una herida con peróxido de hidrógeno al 3%. Gruber reportará aceleración de la reepitelización en modelos de ratas, pero se formaron ampollas en o alrededor de las heridas en la mayoría de casos, sugiriendo evitar el uso de peróxido de hidrógenos en el epitelio en formación.

En otro estudio se ha encontrado que el peróxido de hidrógeno incrementó el flujo sanguíneo en las úlceras isquémicas. Este incremento del flujo sanguíneo puede ser debido a la formación de nuevos vasos a través de la activación de las metaloproteinasas. La conclusión de los estudios realizados con el peróxido de hidrógeno es que este agente no influye negativamente sobre la curación de heridas, pero es inefectivo en reducir la cantidad de bacterias, sin embargo este compuesto puede ser útil como agente químico debridante.

Son indicaciones para su uso:

- Limpieza de la piel en gangrena gaseosa.
- Agente debridante en úlceras isquémicas.
- Antiséptico tópico en solución al 3%.

Sus efectos adversos principales son:

- Es irritante para las diferentes mucosas, ojos y vías respiratorias.
- Puede producir quemaduras.
- Es tóxico por vía oral.

Las soluciones con concentraciones mayores al 10% no se deben usar sin diluir, porque pueden causar quemaduras.

- **Ácido paracético**

El ácido paracético es un antiséptico de tipo oxidante. Considerado un biocida más potente que el peróxido de hidrógeno, tiene la ventaja que destruye todo tipo de microorganismos, incluidos las esporas, es más activo en presencia de materia orgánica. El ácido paracético es un bactericida, esporicida, virucida y fungicida a concentraciones bajas(116). El ácido paracético oxida y desnaturaliza las proteínas y los lípidos de los microorganismos, lo que conduce a una desorganización de su membrana. En condiciones de saturación de iones H<sup>+</sup> puede tener lugar hinchazón de la célula mediante atracción de agua. Se usa principalmente como desinfectante y esterilizante en:

- ✓ Desinfección de endoscopios.
- ✓ De membranas de hemodiálisis.
- ✓ En la industria farmacéutica y cosmética.
- ✓ Es un potente corrosivo para la piel y los ojos. Al 1% puede causar tumores de la piel en ratones.

- **Permanganato de potasio**

Producto oxidante, es el más utilizado como antiséptico a lo largo de la historia. Libera oxígeno de los detritus, tiene una acción antibacteriana enérgica, actúa sobre la proteína microbial, activo frente a la mayoría de especies microbianas, fungicida y en VIH. El permanganato de potasio a la concentración de 1/10 000 es activo frente a la mayor parte de

las especies microbianas. Al 1% se usa como antiséptico uretral. En dermatología es usado por su propiedad antifúngica. Se usa en forma de baños al 1:30 000, en forma de fomentos de 1:5 000 y a 1:10 000 como antiséptico en dermatosis extensas. Produce estimulación de la granulación en las úlceras tórpidas. Es irritante a concentraciones de 1:5 000 e inactivo en presencia de materia orgánica.

- Ozono

El ozono es un producto utilizado como desinfectante, pero en estado natural es inestable. Como biocida actúa sobre las bacterias por oxidación, dificulta la formación de ATP de modo que la respiración de la célula de los microorganismos se hace difícil. Durante la oxidación del ozono, las bacterias mueren generalmente por pérdida del citoplasma que sostiene la vida. Mientras el proceso de oxidación ocurre, el ozono se divide en oxígeno diatómico y un átomo de oxígeno que se pierde durante la reacción con los líquidos de la célula de las bacterias. En el caso de los virus, el ozono los inactiva atacando a la proteína de la cápside (en los bacteriófagos) para liberarla, activando después los ácidos nucleicos

El ozono es el mejor desinfectante, atacando a todo tipo de microorganismos, bacterias, virus, protozoos, e inhibiendo su crecimiento. Utilizado como biocida en el agua, no solo desinfecta el agua, sino que ataca también a las algas que pueden formarse, reduciendo así su crecimiento y manteniendo el agua expuesta a la luz en condiciones apropiadas para el baño.

En dermatología, el ozono se puede utilizar en la forma de gas o preparaciones en crema. Se ha utilizado con buenos resultados en infiltraciones intralesionales en el herpes genital recurrente, en forma tópica en el tratamiento de las úlceras crónicas, favoreciendo la curación de las heridas.

## M) Fenolones

Los fenoles (fenol, cresol) son alcoholes aromáticos. Están compuestos de moléculas que contienen un grupo hidroxilo –OH unido a un átomo de carbono de un anillo bencénico. La estructura que se encuentra en todos los fenoles es el fenol. Tiene carácter ácido y forma sales metálicas. Se encuentra ampliamente distribuido en productos naturales como los



jabones. Lord Joseph Lister, cirujano londinense, fue el que abrió, en 1867, la era de la antisepsia con el fenol. El mecanismo de acción de los fenolones es similar al de los alcoholes. Son bactericidas a bajas concentraciones, causando daño a las membranas con pérdida de los constituyentes citoplasmáticos, inactivando irreversiblemente las oxidasas y deshidrogenasas de membrana y produciendo desnaturalización de las proteínas. Se empleó a la dosis de 0,4% a 0,5% por sus propiedades antisépticas y preservativas, pero hoy en día se ha abandonado como antiséptico cutáneo debido a su toxicidad y sustituido por derivados generalmente bien tolerados, como halofenoles (cloroxilenol) y bisfenoles (triclosán y hexaclorofeno). Los fenoles se utilizan más como desinfectantes, tienen propiedades antibacterianas frente a estreptococos, estafilococos y *Escherichia coli*, y también propiedades antifúngicas y antivirales. Tienen poca solubilidad en el agua, por lo que son empleados en presentaciones que incluyen agentes emulsificadores (jabones) que, además, aumentan su efectividad.

El fenol es un compuesto cristalino de olor muy característico. Históricamente ha sido uno de los primeros desinfectantes utilizados. En la actualidad, sólo se emplea para la desinfección de puntos críticos en la industria, aplicándolo a superficies, ropa blanca, instrumentos, sanitarios y excretas.

El cresol es un compuesto de naturaleza fenólica (alquilfenoles), que tiene un radical metilo (-CH<sub>3</sub>) sustituyendo a un átomo de hidrógeno en el anillo benceno. El cresol tiene olor parecido al fenol y es soluble en agua al 2%. Por otro lado, al igual que el fenol, el cresol tiene la ventaja de que, conserva su acción desinfectante en presencia de materia orgánica. Su principal inconveniente es su mala solubilidad en agua. El cresol se emplea como emulsión de jabón verde bajo los nombres comerciales de Lysol J y Creolin J. Se usa como desinfectantes de material de desecho bacteriológico y como desinfectante de la piel.

#### N) Compuestos de amonio cuaternario (agentes activos catiónicos)

Los compuestos de amonio cuaternario (cloruro de benzalconio, cloruro de cetilpiridino, etilbencetonio), desarrollados en 1935, son principios activos que contienen como estructura

básica al ión amonio  $\text{NH}_4$ , donde cada uno de los hidrógenos está sustituido generalmente por radicales de tipo alquilyl aril. Se presentan en forma de sales. Según diversas modificaciones moleculares de su estructura, dan lugar a diferentes generaciones. Los compuestos de amonio cuaternario son generalmente incoloros, inodoros, no irritantes y desodorantes. También tienen una acción detergente y son buenos desinfectantes. Son solubles en agua y alcohol. La presencia de cualquier residuo proteico anula su efectividad(28).

### Mecanismo de acción

Son sustancias que lesionan la membrana celular debido a que desorganizan la disposición de las proteínas y fosfolípidos, por lo que se liberan metabolitos desde la célula, interfiriendo con el metabolismo energético y el transporte activo.

### Espectro de acción:

Los derivados del amonio cuaternario son agentes activos catiónicos potentes, en cuanto a su actividad desinfectante, siendo activos para eliminar bacterias grampositivas y gramnegativas, aunque éstas últimas en menor grado. Son bactericidas, fungicidas y virucidas, actuando sobre virus lipofílicos pero no sobre los hidrófilos. No tiene acción sobre las micobacterias, ni son esporicidas. Su actividad la desarrollan tanto sobre el medio ácido como alcalino, aunque en éste último muestra mejores acciones. Se ha publicado un trabajo en los que se observa una eficaz actividad antiviral, tanto lipofílico como hidrofílico a concentraciones de 1:128, aún en presencia de sangre. Se utilizan en concentraciones muy altas para inhibir a la *Pseudomonas* y la *Serratia*.

De los derivados del amonio cuaternario, el cloruro de benzalconio fue el primer compuesto de este tipo introducido en el mercado, con buena actividad bactericida frente a grampositivos, pero con poca actividad frente a gramnegativos, particularmente *Pseudomonas*. También presentan actividad fungicida y virucida sobre virus con envoltura, y casi nula actividad frente a micobacterias y esporas. Posee una buena actividad como detergente.

Los compuestos de amonio cuaternario denominados de segunda generación (cloruro de etilbencilo) y de tercera generación (cloruro de dodecildimetilamonio) son compuestos que permanecen más activos en presencia de agua dura. Su acción bactericida es atribuida a la inactivación de enzimas, desnaturalización de proteínas esenciales y la rotura de la membrana celular.

Habitualmente son considerados como desinfectantes de bajo nivel y se utilizan a concentraciones de 0,4% a 1,6% para la desinfección de superficies como suelos y paredes.

## Usos

Estos compuestos se emplean como antisépticos y desinfectantes de la piel, material de industrias alimentarias e incorporados en algunos compuestos cosméticos.

Se resume los usos clínicos a:

- Desinfección preoperatoria de la piel intacta.
- Aplicación en membranas mucosas.
- Desinfección de superficies no críticas.
- Acción desodorante.
- Limpieza de superficies ásperas o difíciles.

El clorhidrato de metilbencetonio, antiinfecciosos tópico, está indicado en la prevención y tratamiento del exantema del pañal y de otras dermatosis. Puede producir irritación cutánea local.

Efectos adversos: pueden producir dermatitis de contacto, irritación de las manos e irritación nasal.

## Ñ) Detergentes aniónicos

Con grupos carboxilo como porción hidrófila:

- Jabones
- Saponinas
- Sales biliares

- Ácidos grasos disociables

Con grupos sulfato como porción hidrófila:

- Dodecilsulfato sódico (SDS), también llamado laurilsulfato sódico
- Sulfonato de alquilbenceno

### Mecanismo de acción

Provocan una gran disrupción de membranas con efecto delisis. Son activos sobre todo a pH ácido, preferentemente sobre bacterias grampositivas y poco sobre bacterias gramnegativas por tener una barrera lipopolisacárida en la membrana externa.

### Usos

Desinfectante, cuando se combina los detergentes aniónicos con ácidos, se logra desinfectantes potentes usado en limpieza de sanitarios. Es de rápida actuación, unos 30 segundos.

Ambos componentes tienen efecto sinérgico.

- Detergentes no iónicos

No tienen actividad antimicrobiana, pero algunos tienen empleo en otros campos de la microbiología. Los ésteres del ácido oleico (Carbowax, Tween-80) pueden adicionarse a medios de cultivo para evitar la formación de grumos.

### O)Colorantes

Los colorantes se han usado tradicionalmente como antibacterianos, desde que Ehrlich los empleara para teñir y destruir bacterias. Debido a la introducción de agentes quimioterápicos más específicos, la utilización de los colorantes se ha limitado al uso como antisépticos locales, ya que poseen una especificidad frente a diversos tipos de bacterias. Los colorantes de uso dermatológico pertenecen a dos grandes grupos: las acridinas y los trifenilmetanos, ambos bacteriostáticos sobre bacterias grampositivas. El cristal violeta, violeta de metilo y el violeta de genciana son productos derivados del trifenilmetano, cuyo mecanismo de acción se basa en la alteración de proteínas y ácidos nucleicos mediante la

unión a los grupos fosfato de estos últimos. Son bactericidas fundamentalmente frente a bacterias grampositivas, las bacterias gramnegativas suelen ser más resistentes debido a su membrana externa. Son efectivos para la desinfección de superficies que contengan restos de grasa y aceite.

La violeta de genciana se utiliza como fungicida, en las candidiasis orales. Su uso ha sido desplazado porque hay otros antifúngicos más eficaces. El azul de tripano o azul de naftamina se usa en antisepsia de las afecciones víricas mucocutáneas

#### Mecanismos de acción

Los colorantes interfieren con la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas (acridina) o interfieren en la síntesis de la pared celular (derivados del trifenilmetano). La acridina se inserta entre dos bases sucesivas del ADN y las separa físicamente, lo que provoca errores en la duplicación del ADN. Los derivados del trifenilmetano (violeta de genciana, verde malaquita y verde brillante) bloquean la conversión del ácido UDPacetilmurámico en UDP-acetilmuramil-péptido.

#### 2.1.4. Marco Legal

Las directrices institucionales en el estado mexicano para la prevención de las IAAS, en el uso de antisépticos se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, para la vigilancia epidemiológica, establece los criterios, especificaciones y directrices de operación del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, para la recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre las condiciones de salud de la población y sus determinantes, siendo de observancia obligatoria y su ejecución involucra a los sectores público, social y privado que integran el Sistema Nacional de Salud, siendo importante aplicar las medidas de los usos de antisépticos y desinfectantes, que son los instrumentos necesarios para la prevención de la IAAS, con un monitoreo, constante desde su almacenamiento, conservación de temperatura, preparación, dotación en los marcos de vigilancia por el Comité de Vigilancia Epidemiológica en la prevención de infecciones nosocomiales (CODECIN).

En la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SSA3-2013, para la práctica de enfermería en el Sistema Nacional de Salud, se especifica el cuidado que proporciona enfermería en tres dimensiones, 1) de baja complejidad, 2) mediana complejidad, 3) alta complejidad, donde se define el cuidado como: acción encaminada a hacer por alguien lo que no puede hacer la persona por sí sola con respecto a sus necesidades básicas, incluye también la explicación para mejorar la salud a través de la enseñanza de lo desconocido, la facilitación de la expresión de sentimientos, la intención de mejorar la calidad de la vida del enfermo y su familia ante la nueva experiencia que debe afrontar. En la ejecución operativa de los antisépticos y desinfectantes, la norma menciona que enfermería, tiene que conocer y aplicar las habilidades necesarias para otorgar el cuidado, en el trabajo de investigación presente se efectúa una valoración de su manejo en la aplicación al usuario, donde se considera la normativa que rige el cuidado de enfermería.

La Norma NOM-087 SEMARNAT-SSA1- 2002; del manejo de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI's) generados en los hospitales, son residuos , que requieren ser inactivados por soluciones antisépticas y desinfectantes, como: 1) la sangre y sus derivados, en su forma líquida; a las 2) cepas y cultivos utilizadas para fines de diagnóstico en el laboratorio de análisis clínicos; los 3) no anatómicos, generalmente son los sólidos impregnados de sangre o cualquier fluido corporal, sólo cuando estén empapados, saturados o goteando este fluido; 4) los punzocortantes, aquellos que en su uso hayan penetrado o incidido la piel o que en su uso también hayan tenido contacto con algún fluido corporal; y los 5) patológicos, que son las partes del cuerpo extirpadas o separadas para fines de diagnóstico o tratamiento, si bien es cierto que en la NOM-087 no se especifica un procedimiento de inactivación ó tratamiento in situ de estos residuos, el personal de enfermería de la Central de equipos y esterilización debe, conocer como inactivar los residuos orgánicos , para la desinfección y esterilización del material y equipo, a fin de prevenir la IAAS.

La Nom-026-SSA2-1998, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Establece los criterios que deberán seguirse para la

prevención, vigilancia y control epidemiológicos de las infecciones nosocomiales que afectan la salud de la población usuaria de los servicios médicos prestados por los hospitales, considerada como necesaria en el estudio que se presenta, es tomada en cuenta para que el CODECIN de la Unidad Hospitalaria del Hospital de Zihuatanejo Gro. este informando por escrito los casos de infecciones nosocomiales que se presenten, a fin de descartar problemas en los usos de los antisépticos, que juegan un papel importante en la prevención de infecciones en heridas abiertas y cerradas.

La norma Oficial Mexicana NOM-137-SSA1-2008. Etiquetado de Dispositivos Médicos, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2008. Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos, que sirven para comunicar la información a los usuarios, que deberá contener el etiquetado de los dispositivos médicos (equipo médico, prótesis, órtesis, ayudas funcionales, agentes de diagnóstico, insumos de uso odontológico, materiales quirúrgicos, de curación y productos higiénicos) de origen nacional o extranjero, que se comercialicen o destinen a usuarios en el territorio nacional.

Etiqueta, a todo marbete, rótulo, inscripción, marca o imagen gráfica que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o en huecograbado, adherido o precintado en cualquier material susceptible de contener el dispositivo médico incluyendo el envase mismo. Fecha de caducidad del producto cuando proceda, de acuerdo con los estudios de estabilidad, y ésta no deberá de exceder de 5 años. Aplica a productos estériles, y a aquellos incluidos en los criterios especificados en la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Para su identificación deberán utilizarse las siguientes leyendas alusivas: "Caducidad y/o Expiración y/o Vencimiento o Cad. y/o Exp. y/o Venc." u otra análoga o el símbolo correspondiente. La identificación de la fecha de caducidad debe incluir el mes y año de tal manera que no ocasione confusión en el usuario, en caracteres legibles e indelebles. Para productos estériles se debe incluir la leyenda siguiente u otras análogas o el símbolo correspondiente: "Producto estéril", "No se garantiza la esterilidad del producto en caso de que el empaque primario tenga señales de haber sufrido ruptura previa", y las leyendas alusivas o el símbolo correspondiente que indiquen el proceso de esterilización tales como: "Esterilizado con óxido de etileno",

"Esterilizado con radiación gamma", "Esterilizado con calor seco o húmedo", "Procesados usando técnicas asépticas" u otras análogas.

La Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012. Que Establece las Características Mínimas de Infraestructura. y Equipamiento de Hospitales y Consultorios de Atención Médica Especializada, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de enero de 2013.

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que las características de la infraestructura física, instalaciones, mobiliario y equipamiento con que cuentan los hospitales y consultorios para la atención médica especializada a los que se refiere esta norma, se constituyen en elementos básicos para que los prestadores de servicios para la atención médica de los sectores público, social y privado puedan ofrecer a los usuarios calidad, seguridad y eficiencia, ya que, a través del aseguramiento de estas acciones, la autoridad sanitaria puede garantizar el derecho a la protección de la salud.

Con fundamento en los artículos 16 fracción IV, 29 fracción XIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal, 24 fracción XX de la Ley de Salud del Distrito Federal, 11 de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal, 26 fracciones V y VIII y 67 fracciones VI, XIV y XXI del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, se reglamentan las técnicas de enfermería en la central de equipos y esterilización, en el uso de jabón enzimático como desinfectante y solución antiséptica utilizado en el área verde, para ser procesado a la esterilización clasificando la entrada del material en:

1) Área roja: Recepción de material e instrumental médico y quirúrgico para esterilizar. Concepto: Es la primera fase del procesamiento estéril, en la que se recibe el material e instrumental quirúrgico, proveniente de los diferentes servicios en los que han sido utilizados, y que requieren nuevamente de su esterilización. Objetivo: Recibir el material y/o instrumental médico y quirúrgico, a fin de esterilizarlo o desinfectarlo, para usarlo de manera segura con los derechohabientes o usuarios. Para ello se realiza el lavado de material e instrumental médico y quirúrgico. a fin de disminuir la carga bacteriana de los mismos, y asegurar las condiciones de limpieza para el proceso de esterilización., el



personal de enfermería, prepara detergente enzimático de acuerdo a las especificaciones del fabricante., procediendo a la clasificación del material médico y quirúrgico y completamente el material e instrumental médico y quirúrgico en la solución enzimática durante 15 minutos, en medidas de control y seguridad se evita en este equipo:

a) Evitar los largos periodos de inmersión. b) Seguir estrictamente las instrucciones específicas del fabricante para el manejo de soluciones y lavadoras. c) Todo el personal de enfermería que realice el procedimiento deberá estar vacunado contra la hepatitis B d) Verificar la separación y/o eliminación de material e instrumental punzantes o cortantes para evitar accidentes. Para instrumental laparoscópico: a) Prepara detergente enzimático de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en un contenedor con tapa. b) Clasifica y desarticula el instrumental laparoscópico. c) Coloca el instrumental pesado en la charola inferior y en la charola superior el instrumental de menor peso, cubre completamente el instrumental con el detergente enzimático, y si tienen lumen (como cánulas de aspiración, aguja de veress, trocares) irriga con una jeringa para que entren en contacto con la solución. d)Mantiene sumergido el instrumental de 15 a 20 minutos, e) Cubre el contenedor con una tapa, a fin de evitar su contaminación. f) Enjuaga el instrumental con agua destilada eliminando la materia orgánica (restos de tejidos, coágulos sanguíneos y otros) de la mandíbula de las pinzas, trocares.

2) Área Azul: Se efectúa la revisión del equipo y material utilizado, para verificar la limpieza, el desgaste , la funcionalidad, la alineación de cremalleras en las pinzas, aquí se utiliza un aceite/ agua lubricante en aerosol, que es una sustancia destinada a suavizar las partes móviles del instrumental, protegerlo y prevenir la abrasión, corrosión y fractura; en frascos utilizados para los antisépticos aquí se realiza la selección de frascos color ámbar y frascos transparentes para la colocación de líquidos, estos deben de estar libres de raspaduras y o pegamentos de telas adhesivas( cinta testigo).

3) Área verde: Desinfección de material e instrumental médico y quirúrgico, es el proceso físico o químico por medio del cual se logra eliminar los microorganismos de forma de vida vegetativa, del material e instrumental médico y quirúrgico sin que se asegure la

eliminación de esporas bacterianas. Objetivo: Eliminar agentes contaminantes del material e instrumental médico y quirúrgico, a fin de prevenir la transmisión de posibles infecciones. Principios: Todo material e instrumental médico y quirúrgico que por sus características no puede ser esterilizado, debe ser sometido a desinfección de acuerdo a los criterios establecidos para éste fin (Clasificación de Spaulding); en esta área se prepara solución desinfectante de acuerdo al instructivo del fabricante, revisa cuidadosamente que el material e instrumental médico y quirúrgico esté limpio y seco, sumerge el material e instrumental médico y quirúrgico completamente en la solución desinfectante durante el tiempo indicado (de 20 a 40 minutos), mantiene tapados los contenedores para evitar la exposición al medio laboral, retira la tapa del contenedor, transcurrido el tiempo establecido, prepara agua estéril suficiente, se calza los guantes con técnica estéril, enjuaga el material e instrumental quirúrgico utilizando abundante agua estéril, teniendo cuidado para no causar contaminación. Medidas de control y seguridad: Verifica la ausencia de materia orgánica u otras sustancias que puedan inactivar la acción del desinfectante en el material e instrumental médico y quirúrgico. (Marques R.M 2017)

#### 2.1.5. Acción esencial No. 4 de procedimientos seguros en la Central de equipos y esterilización: (Organización Mundial de la Salud 2008).

En la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía, se contempla un punto que dice: el equipo de enfermería revisa si se ha confirmado la esterilidad (con resultados de los indicadores) y si existen dudas o problemas relacionados con el instrumental y los equipos, para ello la Central de equipos y esterilización en el control del proceso de antisépticos y desinfectantes, permite al profesional de enfermería contar con una herramienta esencial para evitar la diseminación de agentes infecciosos, a la vez que proporciona las bases científicas para su utilización racional, al realizar los procedimientos seguros, provee la diseminación de microorganismos patógenos, por un objeto inanimado o por sustancias recién contaminadas provenientes de otro foco humano de infección (infección cruzada). La utilización de un máximo nivel de asepsia en toda labor asistencial es fundamental para reducir tanto la transmisión cruzada de cualquier agente infeccioso, como cualquier IAAS provocada por el mismo.

En 1968 y basándose en su potencial para propagar infecciones, Spaulding clasificó los dispositivos médicos y quirúrgicos en críticos, semi-críticos y no críticos ( ver fig. 1). Los elementos críticos suelen definirse como aquellos que entran en contacto con tejido estéril, el sistema vascular o equipamientos a través de los cuales fluye sangre; por ejemplo: instrumental quirúrgico y catéteres vasculares. (Marques R.M 2017)

Estos elementos deben ser sometidos a una limpieza previa adecuada y segura, y luego esterilizados, antes de su siguiente uso. Los elementos semi-críticos entran en contacto con membranas mucosas intactas o con piel no intacta; por ejemplo, un endoscopio de fibra óptica flexible, sondas vaginales y equipamientos para terapia respiratoria. Estos elementos requieren de una limpieza previa adecuada y, como mínimo, desinfección de alto nivel antes de su siguiente uso. Los elementos no críticos (como mangas para la toma de presión y estetoscopios), que solo entran en contacto con piel intacta, presentan un bajo riesgo de propagar infecciones, excepto mediante la transferencia de patógenos a las manos del personal de atención en salud. El aseo habitual de estos elementos y su limpieza con un paño humedecido en un detergente neutro o una solución al 70% (volumen/volumen) de etanol en agua, suele ser suficiente. Los cómodos y orinales reutilizables, que también son elementos no críticos, requieren de una limpieza, lavado y desinfección más vigorosos, especialmente cuando se sospecha una contaminación con, por ejemplo, *Enterococcus* resistente a vancomicina o *Clostridium difficile*.(Ransjo U. et all 2014).

Figura 1: Clasificación de Spaulding



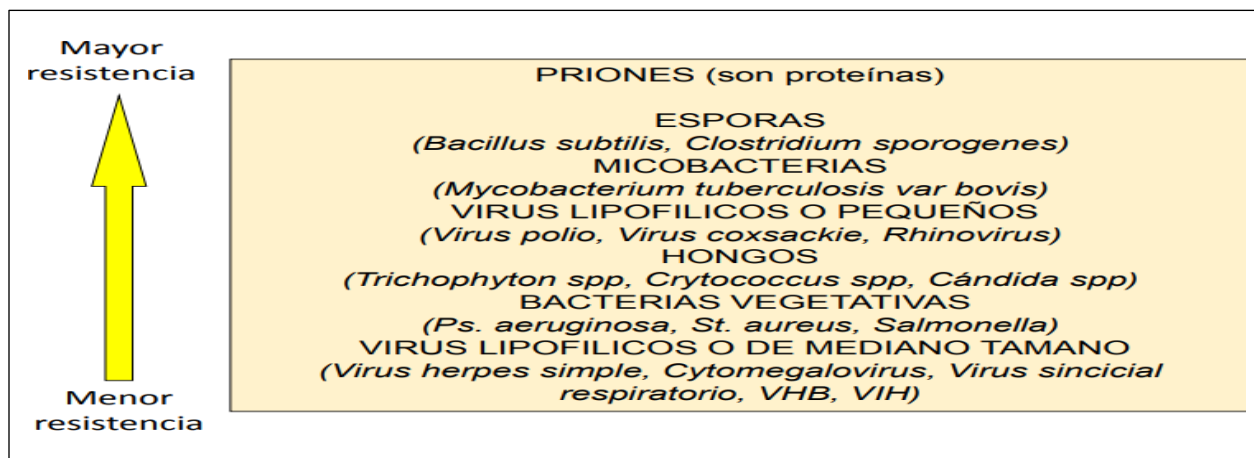
Fuente: Organización Panamericana de la Salud: Control de Infecciones Hospitalarias

Los desinfectantes se agrupan en tres categorías, dependiendo de su actividad microbicida:

A) **Desinfectantes de alto nivel** Los desinfectantes de alto nivel (DAN) son activos contra bacterias vegetativas, virus (incluso los no envueltos), hongos y microbacterias. (ver fig. 2) Si se les permite actuar durante tiempos de contacto extendidos, también pueden mostrar cierta actividad contra esporas de bacterias, se utilizan para desinfectar dispositivos sensibles al calor y semi-críticos, como los endoscopios de fibra óptica sensibles. Los aldehídos (gluteraldehído y orto-ftalaldehído) y oxidantes (por ejemplo, peróxido de hidrógeno y ácido peracético) son DANs. Los aldehídos son agentes no corrosivos y seguros para usarse en la mayoría de los dispositivos. Sin embargo, pueden fijar el material orgánico, por lo que es particularmente importante retirar cualquier resto adherido antes de su desinfección. A menos que sea un producto cuidadosamente formulado y utilizado, los oxidantes tienden a ser corrosivos. No obstante, pueden actuar más rápido, no fijan el material orgánico y son más seguros para el medioambiente que los aldehídos. Por lo general, los DAN requieren un período de contacto de 10 a 45 minutos para ejercer

su acción desinfectante, dependiendo de la temperatura. Después de la desinfección, los artículos deben enjuagarse concienzudamente con agua estéril o filtrada, a fin de eliminar cualquier residuo químico; luego deben secarse con un enjuague de alcohol o con aire limpio y filtrado que se insufla a través de los conductos del dispositivo antes de su almacenamiento seguro.

Figura 2: Niveles de resistencia.



Fuente: Organización Panamericana: Control de Infecciones Hospitalarias

B) Desinfectantes de nivel intermedio Un desinfectante activo contra bacterias vegetativas, microbacterias, hongos y la mayoría de los virus, pero que probablemente no actuará contra las esporas, incluso después de un tiempo de exposición prolongado.

C) Desinfectantes de bajo nivel Los desinfectantes de bajo nivel (DBN) pueden actuar contra bacterias vegetativas (excepto las microbacterias), algunos hongos y solo virus envueltos. En muchos casos, el lavado con agua y jabón común es reemplazo suficiente a un DBN. (Syed S. 2014)

La Tabla 4: lista de desinfectantes químicos comunes.

Agente	Espectro	Usos	Ventajas	Desventajas
Icoholes (60-90%) Incluye etanol e isopropanol	Desinfectante de nivel bajo a medio.	Para descontaminar el exterior de algunos elementos semi-críticos y no críticos, como termómetros orales y rectales, y estetoscopios. También para desinfectar	Actúa rápidamente, no deja residuos ni manchas. Es de bajo costo y, en muchos países, se encuentra ampliamente	Volátil, inflamable e irritante para las membranas mucosas. La materia orgánica lo inactiva y puede endurecer las

		superficies pequeñas como los tapones de goma de frascos multi-dosis. Los alcoholes con detergentes son seguros y efectivos para la desinfección puntual de mesones, suelos y otras superficies. También es un agente común de los limpiadores de manos.	disponible para usos medicinales y de investigación.	piezas de goma, hacer que el pegamento se deteriore o trizar el plástico acrílico
Cloro y compuestos de cloro: el de mayor uso es una solución acuosa de sodio hipoclorito 5,25-6,15% (cloro de uso doméstico) a una concentración de 100- 5000 ppm de cloro libre	Desinfectante de nivel bajo a medio.	Usado para desinfectar tonómetros y para la desinfección puntual de mesones y suelos. Puede usarse para descontaminar derrames de sangre. El hipoclorito concentrado o gas cloro se usa para la desinfección de sistemas de distribución de agua grandes y pequeños, tales como dispositivos dentales, tanques de hidroterapia y tanques de distribución de agua en centros de hemodiálisis.	Bajo costo y acción rápida. Ampliamente disponible en casi todas partes. Se encuentra en formato líquido, en pastillas o en polvo.	En alta concentración (>500 ppm), es corrosivo para los metales. El material orgánico lo inactiva. Decolora telas. Cuando se lo combina con amonio, emana gas cloro, que es tóxico. Irritante para la piel y membranas mucosas. Es inestable si se lo deja descubierto, expuesto a la luz o es diluido; almacénelo en un contenedor opaco.
Aldehídos Gluteraldehído: $\geq 2\%$ en solución alcalina o ácida. También se lo formula con fenol-sodio-fenato y alcohol.	Desinfectante de alto nivel.	Ampliamente usado como desinfectante de alto nivel para elementos semi-críticos sensibles al calor, como endoscopios.	Buena compatibilidad con materiales.	Alergénico e irritante para la piel y tracto respiratorio. Cuando se lo reutiliza, debe monitorearse su nivel de eficacia continua.
Orto-ftalaldehído (OPA) 0.55%	Desinfectante de alto nivel.	Desinfectante de endoscopios de alto nivel.	Excelente estabilidad sobre un rango amplio de niveles de pH. Actividad microbactericida superior, comparado con gluteraldehído. No requiere activación.	Caro. Mancha la piel y las membranas mucosas; puede manchar objetos si no se lo enjuaga concienzudamente. Provoca irritación a los ojos. Como esporicida, su acción es deficiente. En caso de reutilización, es

				necesario monitorear su eficacia. Contraindicado para el reprocesamiento de ciertos instrumentos urológicos.
Ácido peracético 0.2-0.35% y otros ácidos orgánicos estabilizados.	Desinfectante de alto nivel / esterilizante.	Usado en reprocesadores automáticos de endoscopios. Puede usarse para esterilización en frío de elementos críticos sensibles al calor. Por ejemplo, hemodializadores. Con la formulación correcta, también es adecuado para el procesamiento manual de instrumental.	Ciclo rápido de esterilización a baja temperatura (30-45 min. a 50-55°C). Activo en presencia de material orgánico. Subproductos amigables con el medioambiente (oxígeno, agua, ácido acético)	Corrosivo sobre algunos metales. Inestable una vez activado. Puede ser irritante a la piel, conjuntivas y membranas mucosas.
Peróxido de hidrógeno al 7.5%.	Desinfectante de alto nivel / esterilizante.	Puede usarse para esterilización en frío de elementos críticos sensibles al calor. Requiere 30 minutos a 20°C.	No necesita activación. Inodoro. Subproductos amigables con el medioambiente (oxígeno, agua)	No compatible con lata, cobre, zinc, níquel / plateado.
Peróxido de hidrógeno al 7,5%. y ácido peracético al 0,23%	Desinfectante de alto nivel / esterilizante	Para desinfección de hemodializadores.	De acción rápida (desinfección de alto nivel en 15 min.). No requiere activación. Inodoro	No compatible con lata, cobre, zinc y plomo. Potencialmente puede provocar daño a ojos y piel

Fuente: Ransjo U. et all 2014

En el proceso de esterilización se utilizan monitores como indicadores biológicos y químicos, estos deben ser usados para la revisión rutinaria del funcionamiento de las autoclaves. Los indicadores biológicos (IB) contienen las esporas de la bacteria *Geobacillus stearothermophilus*. Son tiras o frascos que contienen la bacteria, que se ubican estratégicamente en medio de la carga que se esterilizará. Después de un ciclo, los IB se cultivan a fin de evaluar el crecimiento bacteriano. Para determinar que el proceso de esterilización fue exitoso, todos ellos deben mostrar nulo crecimiento. Los indicadores químicos (IQ) se usan para determinar si durante el proceso de esterilización se alcanzó el tiempo y temperatura requeridos. Un tipo de indicador químico es una cinta de autoclave que puede ser adherida al exterior de un paquete; su color cambia apenas el paquete es sometido a calor. Aún cuando la función de los IQ no sea determinar si un objeto fue

esterilizado o no, pueden ayudar a detectar fallas en el funcionamiento de los equipos e identificar errores de procedimiento.

Los indicadores químicos son dispositivos impregnados de sustancias químicas que cambiarán de color cuando se exponen a una o más variables críticas del proceso de esterilización, como son en vapor: temperatura, humedad y calidad del vapor. Y para la esterilización en frío: la temperatura y la concentración del agente esterilizante.

De acuerdo a la norma ISO 1140 (2012), los indicadores químicos se clasifican en 6 categorías:

Clase 1: Indicador externo: diferencia, por cambio de color, un material procesado de uno no procesado. Cinta indicadora de cierre (Minnesota) e indicador externo de bolsas y etiquetas.

Clase 2: Indicadores para pruebas específicas. Bowie-Dick.

Clase 3: Monoparamétrico. Detecta sólo un parámetro.

Clase 4: Multiparamétricos. Validan 2 o más parámetros.

Clase 5 (Integrador): Responde a todos los parámetros del proceso de esterilización, ajustado a la respuesta de los indicadores biológicos. Sirven para cualquier programa.

Clase 6 (Emulador): Responde a todos los parámetros del proceso de esterilización cuando ha transcurrido más del 95 % del ciclo, pero existen varios tipos, cada uno específico para cada tipo de programa (textil, contenedores, caucho, priones...).

Indicadores biológicos:( Acosta G.E.2017)

Hoy en día ya no se utilizan las tiras de esporas que se introducían en la autoclave y luego se llevaban al servicio de microbiología para incubarlas durante 7 días. A parte de constituir un riesgo evidente de contaminación, se tardaba un tiempo grande en tener el resultado.



En algunas Centrales de quipo y esterilización, siguen realizando este tipo de control periódicamente. Actualmente se utilizan viales autocontenidos con esporas de *Geobacillus stearothermophilus* para todos los procedimientos, excepto para oxido de etileno(OE), que usa las de *Bacillus atrophaeus* (antessubtilis). Estos nuevos indicadores siguen siendo biológicos (se basan en el crecimiento o no de unas esporas) aunque la manera de comprobar si ha habido tal crecimiento de esporas o no se hace de manera indirecta, es decir usando indicadores de pH (que viran de color si cambia el pH por el crecimiento de las esporas) o utilizando la producción o no de una enzima (D-glucosidasa) por parte de esporas activas biológicamente.

### 2.1.6. La Central d equipos y esterilización ( CEyE):

En este contexto es necesario señalar que la CEyE, , es aquella donde no sólo se lleva a cabo el proceso de esterilización, también se limpia, desinfecta, procesa, almacena y distribuye textiles, equipamiento biomédico, instrumental, material de curación etc. a los servicios de la unidad hospitalaria, con el fin de garantizar la seguridad biológica de estos productos para ser utilizados con el paciente; por ello la investigación, se plantea desde esta óptica la prevención y reducción de Infecciones nosocomiales ,en una organización, de monitoreo constante de las intervenciones técnicas operativas que realiza enfermería, bajo el estándar organizacional de la Secretaria de Salud en el Estado de Guerrero, en el siguiente modelo del proceso de manejo de soluciones antisépticas , considerando las tres áreas en la CEyE; área roja, azul y verde, sin embargo la evidencia Internacional, menciona la importancia de enfocarse en la delimitación de cada una de las áreas de acuerdo al proceso que se lleve a cabo en ellas, así como en la identificación de los flujos de material y del personal, por lo que para fines del presente modelo y con el objetivo de realizar un mejor control de los procesos y no contravenir la normativa, se consideraran las siguientes áreas para su implementación, para facilitar su comprensión se presenta el siguiente cuadro:

Tabla 5: Áreas del modelo Prerein de la Secretaría de Salud 2015

Área descrita en el Modelo	Área descrita en la normativa
Recepción de material	Área roja
Limpieza y desinfección	
Inspección y preparación	Área azul
Empaque	
Esterilización	Área verde
Envasado de antisépticos	
Almacenamiento	
Distribución y entrega de material estéril.	
Área administrativa	

Fuente: Secretaría de Salud n México2015

El modelo que se presenta, forma parte de la Organización Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social ,a fin de organizar la eficiencia de los procesos que se aplican en la CEyE,:

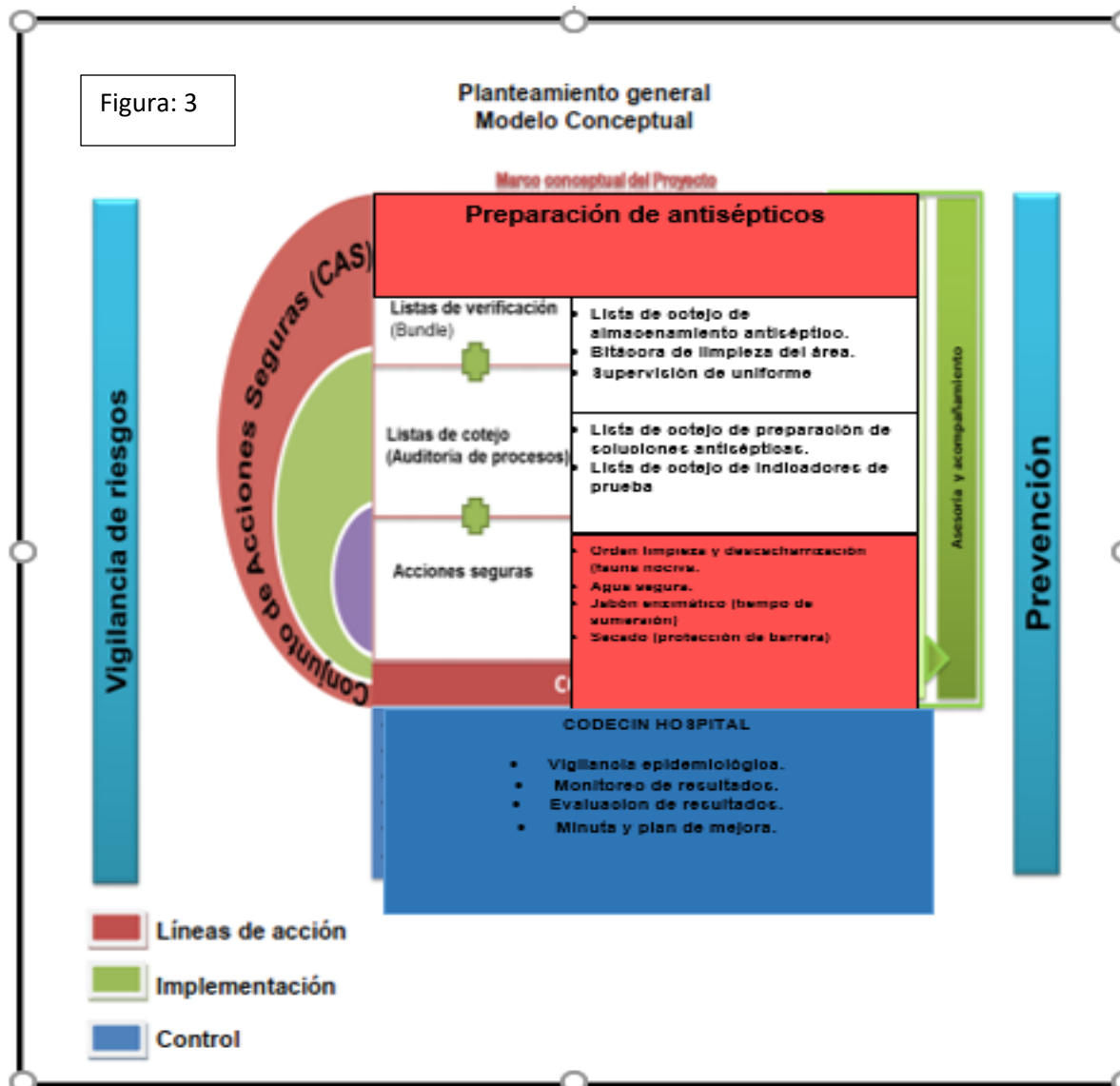
#### 2.1.6.1. Vigilancia de riesgos:

- a) Realizar la inspección del almacenamiento de los antisépticos evitando temperaturas altas no mayor de 22 a 26° C.
- b) Realizar lavado de autoclave previa a la utilización de frascos.
- c) Inspeccionar frascos limpios antes de la esterilización (se recomienda lupa).
- d) Protección de barrera estéril en la preparación: uniforme del personal medidas universales, y área perfectamente limpia y cerrada.

#### 2.1.6.2. Conjunto de acciones seguras:

- ❖ Asegurar la dotación de soluciones antisépticas para 24 horas.
- ❖ Asegurar que el almacén tenga la dotación solicitada y la guarda de soluciones en el lugar correcto de temperatura ambiente ( no el piso).
- ❖ Asegurar un área limpia.
- ❖ Asegurar el control bacteriológico del agua a través de bitácora de registro.
- ❖ Asegurar la caducidad del antiséptico mediante registro con lápiz de cera.
- ❖ Asegurar el registro de dotación a los servicios.

- ❖ Asegurar el registro de soluciones por 24 horas para su dotación, registrando el servicio del área de hospitalización y quirúrgica la cantidad que se dota.
- ❖ Asegurar que la solución que no fue utilizada, y que la devuelven a la CEyE, ha sido manejada correctamente.
- ❖ Asegurar el lavado de manos en el proceso con lista de cotejo
- ❖ Asegurar la lista de cotejo en la preparación de soluciones monitoreando desde limpieza, desinfección del área.
- ❖ Asegurar medidas de barrera universal del personal de enfermería, en el área.
- ❖ Asegurar el antiséptico necesario para el lavado y desinfección del instrumental.
- ❖ Asegurar el jabón enzimático para el lavado del instrumental y equipo laparoscópico.
- ❖ Asegurar los tiempos de registro que marca el laboratorio fabricante del antiséptico y /o desinfectante utilizado.
- ❖ Programar capacitación continua a todo el personal del hospital y efectuar tutoría de acompañamiento para la práctica, basada en la evidencia.



Fuente: Modelo IMSS. Modificado por la Est. De Esp. Médico Quirúrgica en soluciones antisépticas

### 2.1.6.3. Control de la circulación en la CEyE

- Debe haber una puerta para ingreso / egreso del personal
- Es necesaria una ventanilla de recepción de instrumental/frascos, sucios y otra de salida de instrumental, frascos estériles.
- Para la entrega y recepción de los frascos con antisépticos e instrumental, es necesario implementar con los recursos disponibles un acceso para la entrega y otro para la recepción.

- El personal de ropería y almacén deben utilizar un vehículo exclusivo dentro de la CEyE para el transporte.
- El servicio debe organizarse preferentemente conforme a los procesos señalados para la esterilización (recepción de material, limpieza y desinfección, inspección y preparación, empaque, esterilización, envasado de antisépticos, almacenamiento, distribución y entrega de material estéril).

#### 2.1.6.4. Flujograma de manejo de antisépticos/desinfectantes, en la CEyE:

Área	Proceso	Material	Registro
Roja Recepción	Dilución de jabón enzimático aplicando la clasificación por: Spaulding	Recepción del instrumental y equipo para procesar y transporte Recepción Mantenimiento y limpieza de los carros de transporte de material sucio	Vale de entrada del material y registro en bitácora del servicio.
Limpieza y desinfección	Limpieza manual Limpieza por ultrasonidos Desinfección térmica y limpieza mecánica	Tarja con agua corriente caliente y fría Contenedor con detergente enzimático neutro alcalino (Alkazime) Cepillos para el lavado Campos no estériles para el secado Guantes para lavado Gafas o protectores faciales Delantal o bata no estéril Lubricante específico para instrumental	Material procesado en la zona de lavado
Preparación y selección	Preparación del material textil, equipos textiles, instrumental, cajas y contenedores de material, clasificación del material esterilizable	Mesas y sillas de trabajo Accesorios para comprobar el estado del instrumental y frascos (lupas)	Reporte de incidencias con el instrumental (desperfectos deterioros pérdidas) reposición del material retirado Devolución de material textil, frascos (suciedad, rotura etc.)
Empaque	Empaquetado en bolsa mixta o de papel de grado médico Empaquetado en plástico Preparación de torunderas alcoholadas	Área de preparación y empaquetado del material textil, instrumental y otros. Mesas de trabajo Contenedores Bolsas mixtas, papel crepado, tejido sin tejer, cinta testigo, bolsas de papel de grado médico, film plástico Selladoras térmicas fechadoras	Etiquetas identificativas Indicadores internos Fechado y caducidad

Esterilización	Esterilización por vapor de agua	Esterilizador de vapor de agua, de óxido de etileno, de vapor con formaldehído, de gas plasma PH	Registro de carga Reportes esterilizadores Controles Biológicos
Envasado antisépticos	Llenado de frascos estériles con antisépticos	Mesa de trabajo, frascos color ámbar de vidrio con tapa y antisépticos	Canje para 24 horas.
Almacenamiento	Almacenamiento material, instrumental o insumos desinfectados	Carros bandejeros cerrados contenedores Etiquetas	Ficha de entrada en almacén de material
Distribución y entrega	Distribución a los servicios de la Unidad que lo requieran	Carros de transporte	Vale de entrega de material Vale de salida

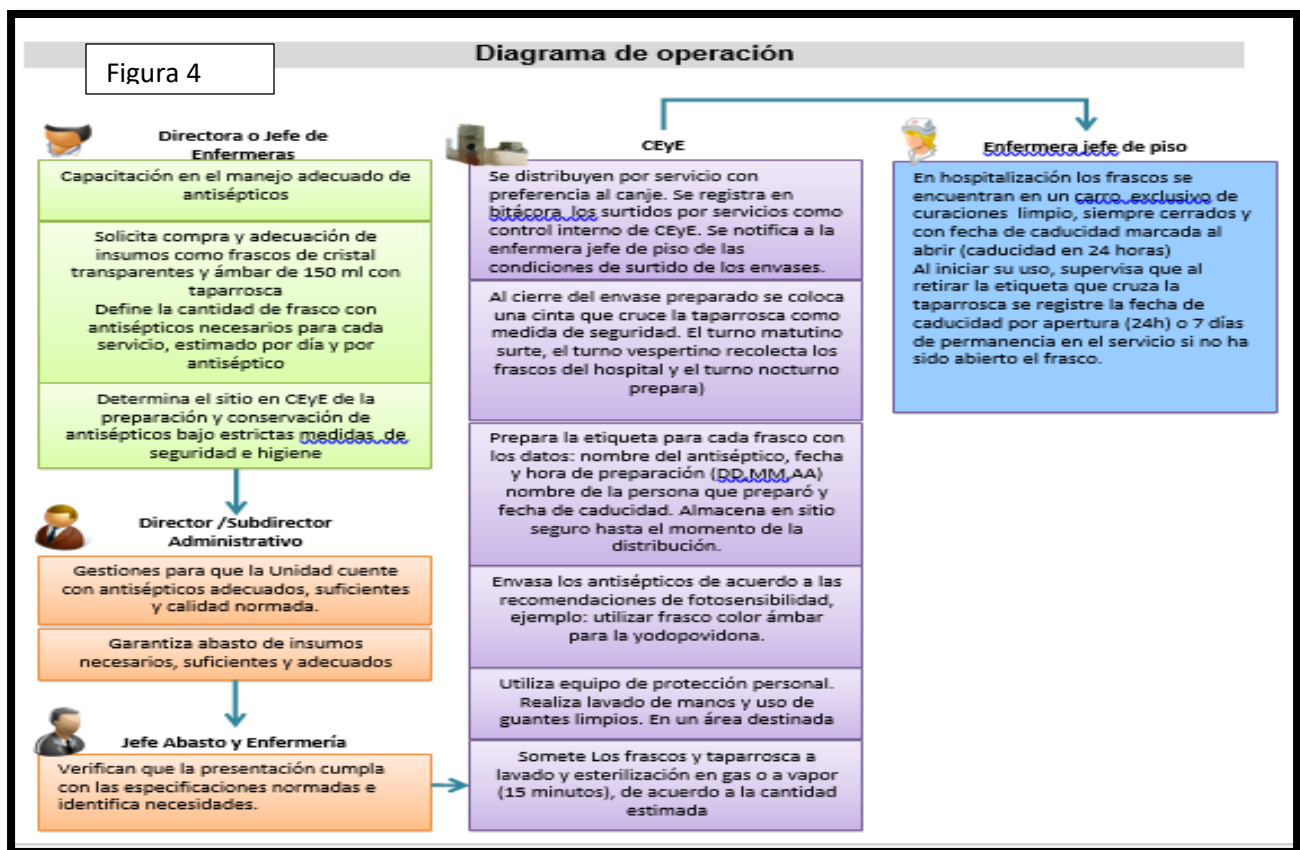
Fuente: MIPRIN del IMSS 2015.

### 2.1.6.5. Preparación de antisépticos (ver diagrama de operación):

- ❖ CEyE cuenta con un área destinada a la preparación de antisépticos.
- ❖ CEyE inicia la preparación de los dispensadores de antisépticos para el hospital lavando con agua y jabón los frascos y taparrosas utilizando equipo de protección personal para después esterilizar.
- ❖ CEyE esteriliza los frascos y taparrosas de uno de los siguientes métodos:
  - Primero: Esteriliza en frío o a vapor por 15 minutos cuidando que las taparrosas no se dañen por el calor (el método más recomendado).
  - Segundo: Somete a desinfectante de alto nivel (glutaraldehído –al 2%) y posteriormente enjuaga con agua bidestilada y deja secar en un campo estéril sobre una superficie desinfectada.
- ❖ CEyE realiza el envasado del antiséptico con un embudo que lleva el mismo procedimiento de desinfección diario utilizando para su preparación el equipo de protección personal: mascarilla (que deberá cubrir nariz y boca), lentes o goggles protectores y una bata o mandil impermeable. Se utiliza frasco color ámbar para la yodopovidona.
- ❖ CEyE al término de vertir el antiséptico en el frasco termina cierra con el taparrosas y etiqueta cada frasco con los siguientes datos: nombre del antiséptico, fecha y hora de preparación (DD,MM,AA) nombre de la persona que preparó y fecha de caducidad (una

semana posterior a la preparación y 24 horas después de abrirse). Almacena en sitio seguro hasta el momento de la distribución.

- ❖ CEyE coloca la etiqueta de forma que cruce la taparrosca como medida de seguridad. El turno matutino recibe frascos limpios y realiza proceso de esterilización, el turno vespertino rellena líquidos antisépticos en los frascos correspondientes.
- ❖ CEyE distribuye a través de canje. Se registra en bitácora los frascos surtidos por servicios como control interno de CEyE. Se notifica a la enfermera jefe de piso de las condiciones de los envases canjeados.



Fuente: MIPRIN del IMSS 2015

### 2.1.7. Marco teórico de Enfermería

Florence Nightingale (1820-1910), inició la corriente higienista del medio ambiente con los principios de limpieza, espacio, luz y aire, esta corriente teórica denomina la teoría del entorno, es la génesis de proporcionar un cuidado seguro, del ambiente, como esencia necesaria para la operación del cuidado en la profesión de enfermería; Nightingale aplica los siguiente indicadores: a) limpieza con agua potable, b) establecimiento de ropa de cama y lavandería, c) equipo hospitalario adecuado y limpio, d) habitaciones con ventilación adecuada, estas acciones recomendadas y aplicadas refleja todo el compromiso que asume con la vida de las personas, e incorpora el conocimiento de la higiene como parte de la enfermería, dado que el ambiente, definiendo la enfermería como: "La enfermería no es sólo un cúmulo de conocimientos, sino es un arte, cuyo foco está centrado en la constante búsqueda de la salud, previniendo la aparición de enfermedades o en la recuperación de ella. Además, la enfermería es un saber que debe ser parte del colectivo para mejorar la calidad de vida de las personas"

El concepto de entorno incluye "todas las condiciones posibles que afectan al cliente y la institución en la cual se presta el cuidado sanitario", y "ambiente, lo que rodea" según la Real Academia Española de la Lengua, (Santos R.S. 2010 et all). El entorno ha ido transformándose del paradigma de la categorización se contemplaba cómo los aspectos físicos (luz, aire, calor, limpieza...), en el paradigma de la integración del cuidado, este entorno es considerado de forma más amplia, incluyéndose diversos contextos de separación de servicios de apoyo para el cuidado de enfermería, donde se destaca el área de la CEyE, que ha dado un giro desde la declaración de la Organización Mundial de la Salud, que señala la deficiencia de la calidad en la atención de la salud que son manifestados por, servicios inefectivos e ineficientes, quejas médicas, costos elevados, insatisfacción de los usuarios que llega a significar la pérdida de vidas humanas

En el trabajo de investigación presentado se evaluó la prevención técnica en el proceso de preparación de soluciones antisépticas donde se aplica los más altos índices de refinamiento en lo que concierne al contenido técnico-científico del acto del cuidado de enfermería en la prevención de las IAAS, la implantación de protocolos de actuación, inciden en el impacto que



genera al paciente y a su familia los entornos quirúrgicos y hospitalarios , el cual Florencia Nightingale señala el conocimiento interdisciplinario y experiencias del propio paciente en la conducta de su terapia como forma de potencializar la salud y su proceso de curación relacionadas a los indicadores ambientales. Los cuales siempre deben ser observados, y evaluado porque son elementos externos que afectan la salud y el proceso de curación del paciente. (Apao D.J. et all 2013)

Nightingale incorpora a los principios de la ética médica tradicional, No dañar y Hacer el bien, dos principios éticos: La fidelidad al paciente (entendida como el cumplimiento de las obligaciones y compromisos contraídos con el paciente sujeto a sus cuidados), entre los cuales se encuentra guardar el secreto profesional acerca de las confidencias hechas por el paciente; y la veracidad, principio de obligatorio cumplimiento aún cuando pueda poner en situación difícil al propio profesional, como en el caso de admitir errores por acción de omisión. (Apao D.J. et all 2013).

.

.

## Capítulo 3

### Metodología de la Investigación:

3.1. Tipo de Investigación: Descriptiva, observacional y transversal, probabilística, cuantitativa.

3.1.1. Se intervendrán describiendo, dos variables:

A) Variable dependiente que es Antisépticos/desinfectantes.

B) Variable independiente que es prevención de riesgos en el proceso de su manejo.

- Descriptiva: Se medirán los hechos como son observados, sustentado en la bibliografía consultada sobre 3 objeto de estudio importantes: Entrada-Proceso-Resultado

A) Variable Dependiente: Se especifica instructivo del fabricante

B) Variable independiente que son:

❖ Prevención y reducción de IAAS:

a) Clasificación de áreas en la CEyE\*

b) Auditoria por monitoreo en la entrada de frascos (área roja), preparación de\*\* frascos para su esterilización (área azul). Resultados: verter antiséptico-etiquetar almacenar y surtir (área verde).

c) Clasificación de Spaulding a) críticos, b) Semi-críticos y c)no críticos\*\*\*

- Observacional: Se utiliza un cuestionario, como instrumento, para el registro de las variables del fenómeno a investigar sobre la variable dependiente Antisépticos/desinfectantes, y las variables independientes, para la prevención y reducción de IAAS, con previo consentimiento informado (anexo 2), en las competencias de aplicación de , presentes de enfermería , por lista de cotejo en 6 dimensiones. Transversal Se recolectarán datos en un solo momento y un tiempo del 1º de septiembre – al 16 de octubre 2019, para describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado:

A) La variable dependiente se mide si cubre la norma Oficial Mexicana NOM-137-SSA1-2008. Etiquetado de Dispositivos Médicos

B) La variable independiente: Prevención y reducción de IAAS en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud aplicando las competencias de la enfermera en la CEyE en el manejo de antisépticos: Área roja: de recibo, de lavado antisépticos de acuerdo a la clasificación de Spaulding, de secado.

Área azul: Revisión preparación, empaque en cajas herméticas para su esterilización.

Área verde: Zona estéril, guardando técnicas de barrera ( lavado quirúrgico de manos), y cubrir con ropa estéril del área para verter los antisépticos a los frascos ( para isodine solución colocar en frascos color ámbar), se procede a almacenar y por ventanilla se hace entrega de frascos con previa etiqueta colocando: Nombre de la enfermera, fecha y hora, caducidad y cantidad de solución para uso de solo 24 horas.

• Probabilística: Se describe la manipulación de variables:

A) Variable dependiente: Identificación y registro en bitácora del antiséptico y/o desinfectante a utilizar.

B) Variable independiente: Evaluación del manejo, en la preparación del área roja, azul y verde de los antisépticos, en las seis dimensiones: 1: Prevención de las acciones de seguridad en la CEyE. Dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas por almacén y los servicios del Hospital General de Zihuatanejo. Dimensión 3 Preventiva: Lavado de manos del personal de enfermería con los 11 pasos que marca la Secretaria de Salud, antes, durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas en la CEyE. Dimensión 4 Competencias laborales de enfermería en la CEyE. Competencias del conocimiento del envasado de soluciones antisépticas, por el personal de enfermería de CEyE. Dimensión 5 Competencia laboral Habilidad y Destreza en la preparación de soluciones antisépticas. Dimensión 6 Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos

- Cuantitativa: Se determina el tamaño de la muestra del personal de enfermería que participa en el estudio. Universo de personal de Enfermería 120, en el Hospital General General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo, con una muestra de 15 enfermeras que se encuentran en el servicio de la CEyE; el cuestionario cuenta 3 dimensiones y 33 rubricas por lista de cotejo y 2 preguntas abiertas.

### 3.2. Ruta de investigación:

#### 3.2.1. Tiempos de ocurrencia y hechos de registro:

- a) Registro del protocolo mayo/junio 2018
- b) Prueba piloto julio/agosto 2018
- c) Tiempos: Se realiza el trabajo de campo para aplicación del instrumento, durante el período: septiembre 2019 – 16 octubre 2019.
- d) Hechos: Aplicación de prueba piloto del instrumento de trabajo para valorar prevención de riesgos en el proceso de manejo de antisépticos/desinfectantes, en la central de equipos y esterilización por el personal de enfermería; en la Unidad Municipal Medico Quirúrgica de la Dirección General de Salud Municipal.
- e) Hechos: Aplicación de encuesta en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Gro.

### 3.3. Método de investigación:

#### 3.3.1. Periodo y secuencia de estudio

- a) En agosto del año 2018, Se inicia el protocolo de estudio de investigación con búsqueda bibliográfica para concordar y discordar el nombre, que se interesa en el estudio.
- b) En septiembre 2018 fue aprobado la propuesta, por el interés e conocer y verificar si se efectúa la prevención de riesgos para la seguridad del paciente en el manejo de soluciones antisépticas.
- c) De julio/agosto 2019 se realiza el instrumento, se valida con prueba piloto en la Unidad Municipal Medico Quirúrgica Hogar Moderno de Acapulco Gro. asesorados por la coordinación de la Especialidad en Enfermería Medico Quirúrgica.
- d) Por oficio enviado por la Coordinación General de Posgrado de Especialidad de Enfermería, con fecha 28 de agosto 2019 dirigido a la Dirección del Hospital General

“Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud, con atención a la Jefatura de enseñanza y copia al departamento de Jefatura de Enfermería, para solicitar autorización para realizar el estudio de investigación.

- e) El 2 de septiembre al 16 de octubre se realiza el trabajo de campo en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud, en el servicio de CEyE, donde se realiza la preparación de las soluciones antisépticas bajo estricto cuidado de limpieza, higiene, lavado, desinfección, enpaque, esterilización , etiquetado, almacenamiento y distribución; con previo consentimiento informado para el personal de enfermería (anexo 2 ).
- f) 16 de octubre al 10 de noviembre se realizará el procedimiento de concentración de datos.
- g) 14 de noviembre 2019 se presentará el trabajo de investigación, en Foro académico, a fin de alimentar, a través de expertos los bemoles encontrados.
- h) En diciembre 2019 será la presentación final del trabajo.



Variable dependiente que es Antisépticos/desinfectantes.

Variable independiente que es prevención de riesgos en el proceso de su manejo.

Matriz de Variables: Prevención de riesgos en el proceso de manejo de antisépticos/desinfectantes, en la central de equipos y esterilización por el personal de enfermería; en un hospital de segundo nivel.

Cuadro 6: Matriz de variables.

Variable	Definición	Dimensión	Preguntas de cuestionario	Indicador
Perfil laboral de enfermería	Son las competencias profesionales de la enfermera en el servicio de CEyE.	Perfil laboral	Perfil laboral	Personal de enfermería del servicio de CEyE, en los turnos matutino, vespertino. Nocturno y jornada acumulada.
Clasificación de antisépticos	Desinfectantes de alto nivel, desinfectantes de nivel intermedio, y desinfectantes de bajo nivel.	Prevención de las acciones de seguridad en la CEyE	Dicotómicas	Acciones de seguridad del proceso de preparación de área: Limpieza, desinfección para la prevención de riesgos en la preparación de soluciones antisépticas y desinfectantes, en la CEyE

Dotación de soluciones antisépticas	Asegurar la dotación de soluciones antisépticas, seguras para 24 horas.	Dotación de soluciones antisépticas por almacén y los servicios del Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo	Dicotómicas	Lectura de etiqueta por laboratorio fabricante.
Lavado de manos	Parámetros de medición vital para la realización del proceso en área roja, área azul (11pasos), y área verde( lavado quirúrgico de manos)	Preparación de soluciones antisépticas en la CEyE.	Dicotómica de “Si” y “No”.	11 pasos de la asepsia de manos con gua y jabón en las áreas roja y azul; en el área verde estricto lavado quirúrgico de manos.
Preparación del área para la preparación de soluciones.	Área roja: recepción de frascos. Área roja: lavado y secado Área azul inspección de frascos con lupa. Área verde: empaque, Esterilización de frascos	Competencias del conocimiento del envasado de soluciones antisépticas.	Dicotómicas Si” y “No”.	Monitoreo por lista de cotejo.
Habilidad técnica en la preparación de soluciones.	Competencia funcional asociada a destrezas (habilidad)	Cuidado en el envasado de frascos Verter la iodopovidona en frascos color ámbar.	Dicotómicas de “si” y “No”	Se formulan frascos con rosca, en 2 presentaciones para antiséptico claro y antiséptico oscuros. Con etiquetado preciso y esterilización correcta.
Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisepticos.	Enfermera experta que reconoce la seguridad del paciente en la prevención de IAAS. .	Ética de enfermería en el procedimiento seguro	Dicotómicas de “si” y “No”	En cada intervención de enfermería plantea medición de trazabilidad, por lista de cotejo.

Entorno ambiental

Ambiente frío del área quirúrgica .18° a 22° C

Prevención del calor en los antisépticos y desinfectantes para evitar su inoculación.

Dicotómicas de "sí" y "No"

Cada factor condicionante del entorno y eventos adversos durante el proceso de preparación de las soluciones.



### 3.1.4. Universo y muestra:

- Universo 120 de Personal de enfermería; muestra 15 enfermeras del servicio de la CEyE. Turno matutino 6 enfermeras, turno vespertino 4 enfermeras, turno nocturno 2 enfermeras, jornada acumulada 3 enfermeras.

### 3.1.5. El instrumento se agrupa en 6 dimensiones:

Se desarrolla con preguntas dicotómicas en “sí” y “no” , verificando la acción por lista de cotejo, con previa autorización de consentimiento informado, para ser observado por la estudiante investigadora del tema de interés y politómicas en el área psicomotriz y cognitiva en el proceso de preparación de soluciones antisépticas que se desarrolla de la manera siguiente: .

- Primera dimensión: Prevención de las acciones de seguridad en la CEyE.
  - a) Seguridad en la prevención de recibo por el departamento de almacén, la dotación, caducidad y manejo del antiséptico en galón, caja, y/o bolsa.
  - b) Seguridad en la limpieza del área aplicando técnica de desinfección inicial, intermedia y final.
  - c) Seguridad en la dilución del jabón enzimático aplicando la clasificación de Spaulding.
  - d) Asegura lavado de manos 11 pasos en área roja y azul y lavado quirúrgico en área azul.
    - a) Prevención del ambiente entre 18 a 22 o centígrados. Uniforme quirúrgico, protegiéndose con bata no estéril, en área roja uso de gorro, cubre bocas, guantes y googles.
    - b) Uniforme quirúrgico área azul, uso de gorro, cubre bocas, lupa, seleccionando y revisando los frascos de rosca sin raspaduras y que tengan, un buen cierre de los frascos a utilizar ( uso de lupa).
- Dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas por almacén y los servicios del Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo.

- a) Asegura que el almacén donde centralizan las soluciones antisépticas, para proporcionarles al servicio de CEyE, se encuentran bien cuidadas en cuanto a su almacenamiento desde la conservación de la temperatura hasta la colocación del frasco en estantes.
- b) Asegura la entrega de que las soluciones antisépticas se encuentren en el periodo de caducidad que se requiere preferentemente en prospectiva de un año.
- c) Enfermería asegura que el antiséptico y desinfectante en el uso de la desinfección del entorno equipo y material se encuentre en la dilución correcta que propone el fabricante.
- d) Cumple con dotar el material en horarios reglamentados por la institución la dotación de frascos con solución antiséptica para 24 horas.
- Dimensión 3: Cumplimiento del lavado de manos del personal de enfermería con los 11 pasos que marca la Secretaria de Salud, antes, durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas en la CEyE.
  - a) Cuenta por lavado con el instructivo de lavado de manos normalizado por la Secretaria de salud (11 pasos)
  - b) Realiza lavado de manos antes de colocarse los guantes
  - c) Realiza lavado de manos con agua y jabón en área roja
  - d) Realiza asepsia lavado de manos en área azul
  - e) Realiza lavado de manos en área verde con técnica quirúrgica.
- Dimensión Cognitiva 4: Competencias laborales de enfermería en la CEyE. Competencias del conocimiento del envasado de soluciones antisépticas, por el personal de enfermería de CEyE:
  - a) Limpia y desinfecta el área roja para el lavado de los frascos.
  - b) Introduce los frascos quitando la tapa para su tiempo de lavado en jabón enzimático
  - c) Escurre los frascos y los seca con compresa limpia colocando la tapa sin cerrar para introducirlos a la autoclave, pasándolos en el área de la roja a la azul.
  - d) Coloca los frascos en cajas metaliza para la esterilización en el autoclave y proporciona el tiempo de esterilización durante 15 minutos.

- e) De acuerdo a la norma institucional de la Secretaria de Salud los frascos con soluciones antisépticas solo se realiza el trasvasado, en el turno matutino.
- f) Se coloca cubre bocas, gorro y bata para trasvasar los antisépticos.

Dimensión 5: Competencia laboral Habilidad y Destreza en la preparación de soluciones antisépticas.

- a) Selecciona los frascos para cada tipo de solución antiséptica
  - b) Etiqueta los frascos con nombre del antiséptico, fecha de preparación, nombre de la persona que preparó y fecha de caducidad (30 días posteriores a la preparación)
  - c) Al momento de preparar las soluciones antisépticas tiene el cuidado de que los frascos no rebasen el 80% de su capacidad.
  - d) La iodopovidona es envasada en frascos color ámbar con taparroscas.
  - e) Verifica que el antiséptico a trasvasar no se encuentre caducado o contaminado
  - f) Todos los frascos con antiséptico se encuentran tapados con taparroscas
  - g) Los frascos que ya han sido abiertos, se mantienen debidamente tapados, contienen en la etiqueta, la fecha de apertura y la fecha de caducidad por uso, (24 horas posteriores) y son desechados.
  - h) Los frascos con antiséptico se encuentran en un área específica, limpia, fresca, seca y protegida de la luz natural
  - i) Las torundas alcoholadas se preparan por turno en contenedores de capacidad de 100 o 250 ml, previo lavado de los mismos con agua y jabón y se encuentran cerrados. ¿Se hace la distribución a los servicios del hospital?
- Dimensión 6: Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos
    - a) Responsabilidad: Asegurar el registro de soluciones por 24 horas para su dotación, registrando el servicio del área de hospitalización y quirúrgica la cantidad que se dota.
    - b) Veracidad: Asegurar que la solución que no fue utilizada, y que la devuelven a la CEyE, ha sido manejada correctamente. Asegurar el jabón enzimático para el lavado del instrumental y equipo laparoscópico, y frascos.
    - c) Confiabilidad: Asegurar el lavado de manos en el proceso con lista de cotejo. Asegurar el antiséptico necesario para el lavado y desinfección

- d) Solidaridad: Asegurar los tiempos de registro que marca el laboratorio fabricante del antiséptico y /o desinfectante utilizado.
- e) Tolerancia: Asegurar la lista de cotejo en la preparación de soluciones monitoreando desde limpieza, desinfección del área. Asegurar medidas de barrera universal del personal de enfermería, en el área.
- c) Seguridad que la autoclave se encuentre limpio desinfectado para la esterilización de los frascos.
- d) Colocar los frascos en cajas metalizas e introducirlo a la autoclave.
- e) Área verde, Conocimiento, habilidad y destreza en la preparación de soluciones antisépticas al verter el líquido cuidando que se encuentre en un campo estéril.
- f) Los frascos con antisépticos son etiquetados con los siguientes datos: nombre del antiséptico, fecha de preparación, nombre de la persona que preparó y fecha de caducidad.

## Capítulo 4 Plan de Acción e Intervención:

### 4.1. Plan de recolección de datos.

Para la recolección de datos se llevará a cabo por la estudiante investigadora, estudiantes del Programa Académico de Posgrado de Especialidad en Enfermería Médico Quirúrgica, en los turnos matutino, vespertino, nocturno, jornada acumulada, del servicio de CEyE en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud.

Tabla 6: Tiempos y movimientos de recolección de datos.

#### 1) Tiempos y movimientos para la recolección de datos

	Medición de rubricas	Cuantitativa	Observacional	Descriptiva /exploratoria	Probabilística
Transversal		10 minutos	Perfil laboral y formativo	Datos para medir la capacidad psicomotriz y formativa	Dicotómica
			Preguntas Preventivas.	Datos requeridos para prever riesgos de IAAS.	Dicotómicas
			Preguntas de proceso.	Habilidad técnica en la recepción, proceso y resultado	
			Preguntas de valores éticos	Necesario para las tomas de un ambiente de seguridad hacia el paciente.	Dicotómica
	Primer tiempo	10 minutos	Recepción	Ambiente limpio	Dicotómica
	Segundo tiempo	30 minutos	Lavado	Dilución de jabón enzimático	Dicotómica

				Clasificación de Spaulding a) críticos, b) Semi-críticos y c)no críticos
Tercer tiempo	30	Revisión y preparación		Entorno: ambiente, higiene, frascos, contenedores y preparación de autoclave.
Cuarto tiempo	2 horas	Preparación de soluciones.		Entorno: Estéril.
Quinto tiempo	30 minutos	Almacén y distribución por canje		Entorno: equipo
Sexto tiempo	10 minutos	Capacitación		Abiertas

2)Período: Del 2 de septiembre al 16 de octubre se realiza el trabajo de campo en el Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo Gro, en el servicio de CEyE .

3) Solicitud de consentimiento informado para el personal de enfermería.

4)Registro de plantilla de personal de enfermería del servicio de CEyE, turno matutino, vespertino, nocturno, jornada acumulada.

6) Propuesta de programa de capacitación del manejo de soluciones antisépticas.

## 4.2. Plan de procedimientos de datos:

4.2.1. Criterios de Inclusión: Personal de enfermería que se encuentre en la plantilla de personal del servicio de CEyE, que aceptan participar en el trabajo de investigación previo consentimiento informado.

4.2.2. Criterios de Exclusión: Personal de enfermería que no acepten participar en el estudio de investigación.

4.2.3. Criterios de eliminación:

a) Personal de enfermería que no se encuentren en plantilla de personal del servicio de CEyE.

b) Personal de enfermería que durante el periodo de investigación se encuentren de permiso o incapacidad.

Los datos del cuestionario, serán procesados en el programa SPSS versión 23.

3.1.4.1. Los datos que emanen del instrumento, serán procesados por criterio de la investigadora, agrupando las preguntas con criterios específicos del conocimiento del acuerdo a la teoría del Higienismo de Florencia Nightingale

## Capítulo 5 Interpretación de resultados

Para la evaluación del personal de enfermería en los indicadores del proceso de manejo de soluciones antisépticas, se evalúan 15 enfermeras de la Central de Equipos y esterilización ( CEyE): donde se registra en el cuadro 1 que se cuenta con categoría institucional de jefe de piso: (1), Enfermeras generales: (10), Técnico en enfermería :(3), y auxiliar de enfermería : (1). Formación de licenciatura en enfermería (13) y 2 con el nivel formativo de técnico en enfermería (2).

Cuadro 1: Categoría del personal de enfermería en el servicio de CEyE.

Categoría del personal de enfermería	Jefe de piso	Enfermera general	Técnico en enfermería	Auxiliar de enfermería														
	1	10	3	1														
Turno	1 Matutino	<table border="1"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>T</th> <th>N</th> <th>JA</th> <th>CD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	M	T	N	JA	CD	3	2	0	2	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>CD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	N	CD	2	1	1 Cubre descanso
M	T	N	JA	CD														
3	2	0	2	3														
N	CD																	
2	1																	
Nivel formativo	1 Lic. Enf.	Lic en enfermería	2 Técnico en enfermería 1 Lic, enfermeria.	1 Lic. en enfermería														
Total	15 personal de enfermería en el servicio de la CEyE.																	

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.

### Dimensión 1: Prevención de las acciones de seguridad en la CEyE.

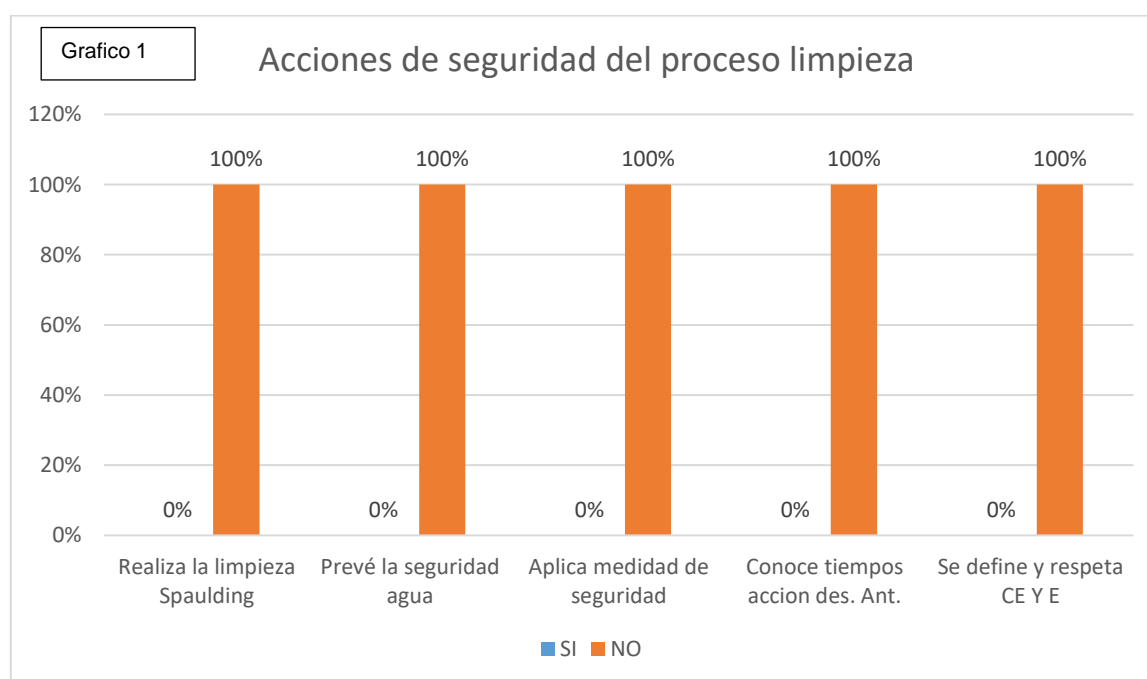
En el cuadro 2 y grafico 1 Se registra la cultura de la higiene para la seguridad del paciente por categorías del personal que labora en el servicio de CEyE, cuyos resultados de acuerdo a la lista de cotejo por observación, resulto que el 100% de la muestra no lo realizan: checando que desconocen la clasificación de Spauldinf, no se encuentra la bitácora de monitoreo de la seguridad del agua para uso en el servicio, no cumple con el uniforme que deben de tener en el servicio, se desconocen los tiempos del manejo de antisépticos, y no se respeta el área las áreas roja, azul y verde de la CEyE.



Cuadro 2: Acciones de seguridad del proceso de preparación de área: Limpieza, desinfección para la prevención de riesgos en la preparación de soluciones antisépticas y desinfectantes, en la CEyE.

	Si	No
Realiza la limpieza de acuerdo a la clasificación de Spaulding	0	15 100%
Prevé la seguridad del agua.	0	15 100%
Aplica medidas de barrera de seguridad en su persona (uniforme, googles, lupa)	0	15 100%
Conoce los tiempos de acción del desinfectante y antiséptico	0	15 100%
Se define y se respeta en CEyE el sitio para la preparación y conservación de antisépticos, bajo estrictas medidas de	0	15 100%

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.



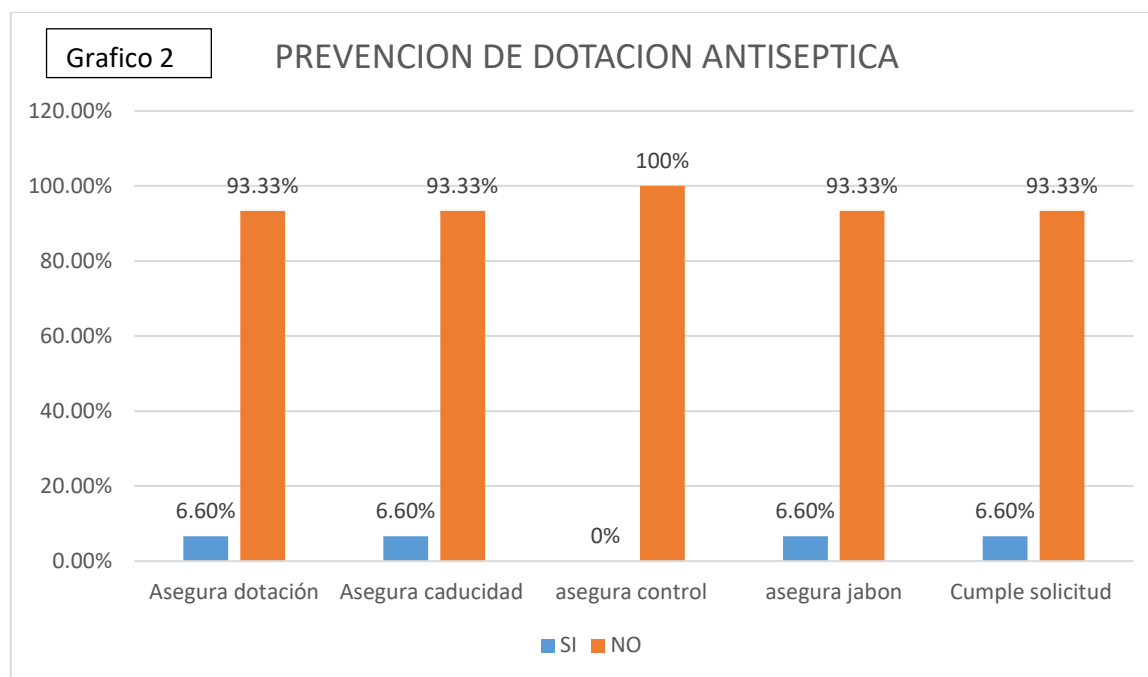
- Dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas por almacén y los servicios del Hospital General "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" de Zihuatanejo. En el cuadro 3 y gráfico 2 e muestran los resultados en 2 aspectos técnicos, para asegurar el manejo del antiséptico que son: la lectura de la instrucción por el fabricante que es el la caducidad y el control bacteriológico; y en la parte administrativa la dotación del antiséptico por parte del personal de enfermería en la CEyE, a los servicios de

hospitalización y área quirúrgica: los resultados fueron que el 93.33 no lo realiza, y 6.66 si lo realiza.

Cuadro 3: Prevención en la dotación de antisépticos: a los servicios de la Unidad Hospitalaria

Dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas por almacén y los servicios del Hospital General de Zihuatanejo	Si	No	Total
Asegurar la dotación de soluciones antisépticas para 24 horas	1 6.6.%	14 93.33%	15 100%
Asegurar la caducidad del antiséptico	1 6.6.%	14 93.33%	15 100%
Asegurar el control bacteriológico del agua a través de bitácora de registro	0	15 100%	15 100%
Asegurar el jabón enzimático	1 6.6.%	14 93.33%	15 100%
Cumple con la solicitud para la dotación desinfectantes y antisépticos.	1 6.6.%	14 93.33%	15 100%

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.

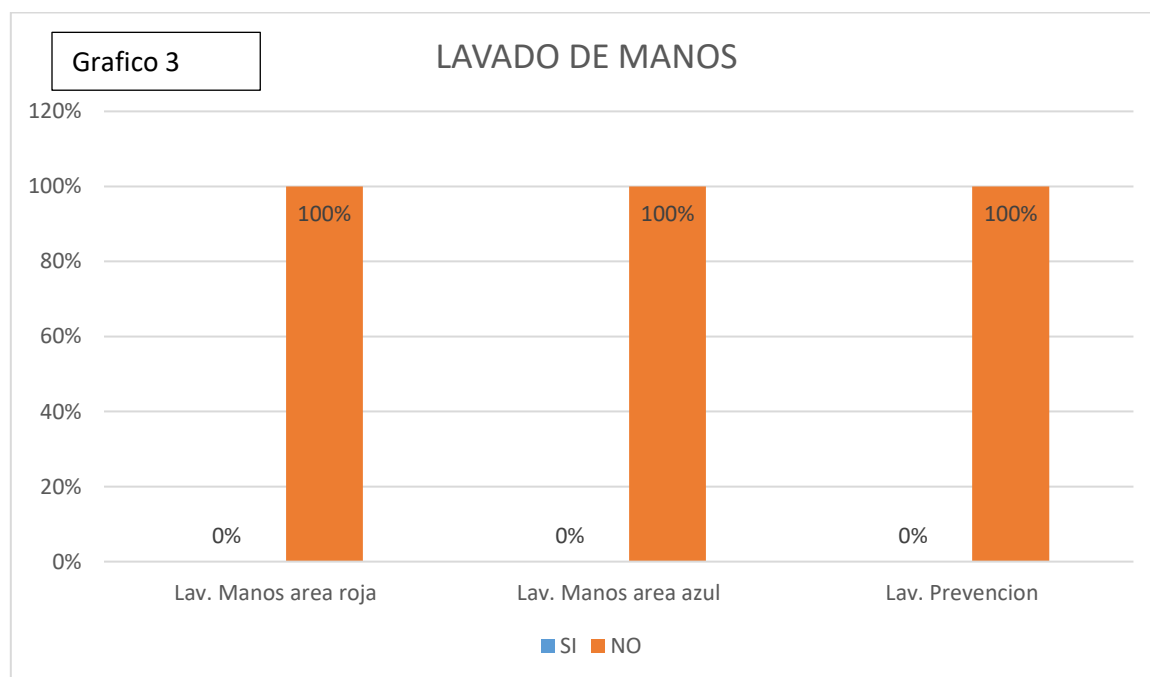


Dimensión 3: Cumplimiento del lavado de manos del personal de enfermería con los 11 pasos que marca la Secretaria de Salud, antes, durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas en la CEyE. En el cuadro 4 y grafio 3 se muestran, los resultados fueron que el 100% del personal de enfermería, no cumplen con el lavado de manos.

Cuadro 4: Lavado de manos por áreas de la CEyE:

Dimensión 3 Preventiva: Lavado de manos del personal de enfermería con los 11 pasos que marca la Secretaria de Salud, antes, durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas en la CEyE.	Si	No
Lavado de manos en el área roja: Limpieza y desinfección antes, durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas.	0	15 100%
Lavado de manos preparación y selección (área azul) durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas.	0	15 100%
Lavado de manos ,prevé la limpieza del autoclave, prevé los indicadores del tiempo de esterilización de frascos.	0	15 100%

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.

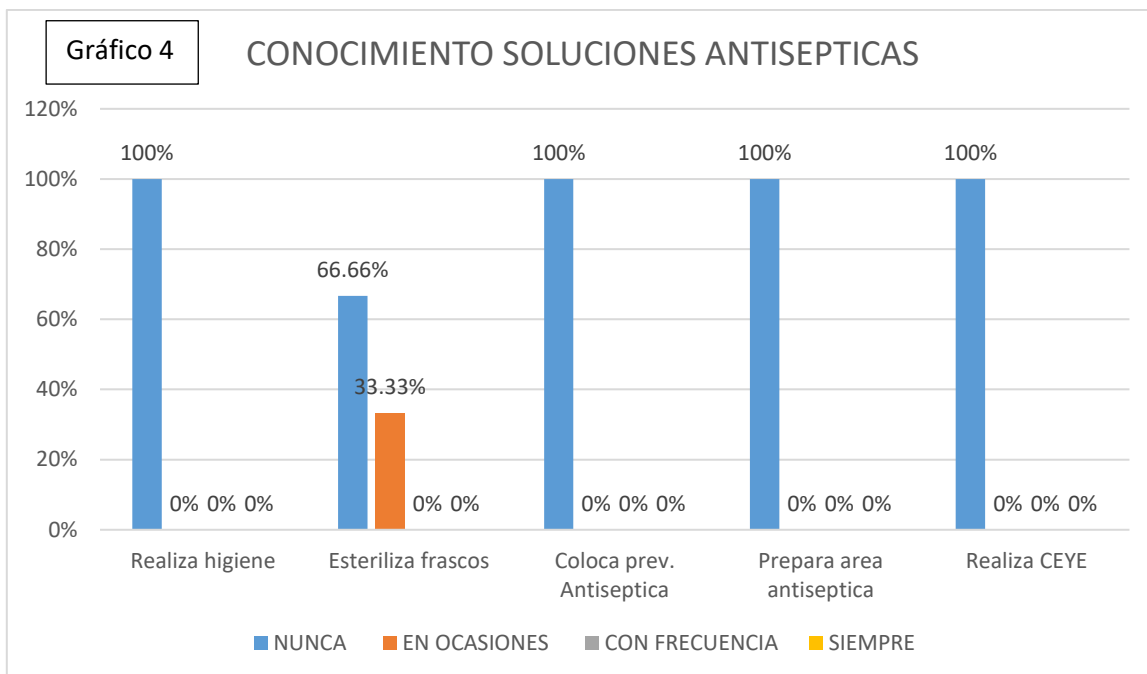


Dimensión Cognitiva 4: Competencias laborales de enfermería en la CEyE. Competencias del conocimiento del envasado de soluciones antisépticas, por el personal de enfermería de CEyE :En el cuadro 5 y grafico 4 se muestran los resultados del trasvasado de soluciones antisépticas, obteniéndose que el personal de enfermería de la CEyE el 100% no aplica la normatividad establecida para llevarlo a cabo, de acuerdo al Manual de la Dirección de Calidad Secretaria de Salud, (Sarabia G.O 2019) y al Modelo Institucional de prevención de infecciones IMSS en el apartado de antisépticos ( Dávila T.J. 2013)

Cuadro 5: Área cognitiva: conocimiento en el proceso de trasvasado de antisépticos

Dimensión Cognitiva 4: Competencias laborales de enfermería en la CEyE. Competencias del conocimiento del trasvasado de soluciones antisépticas, por el personal de enfermería de CEyE.					Total
	Nunca	En ocasiones	Con frecuencia	Siempre	
Realiza higiene o lavado de manos antes de trasvasar los antisépticos	15 100%	0	0	0	15 100%
Los frascos para el trasvasado han sido previamente esterilizados	10 66.66%	5 33.33%	0	0	15 100%
Se coloca cubre bocas, gorro y bata para trasvasar los antisépticos	15 100%	0	0	0	15 100%
El área donde se preparan los antisépticos se encuentra limpia, libre de polvo o corrientes de aire	15 100%	0	0	0	15 100%
El proceso de trasvasado de antisépticos se realiza en CEyE, en un solo turno, en condiciones estrictas de asepsia	15 100%	0	0	0	15 100%

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.



Dimensión 5: Competencia laboral Habilidad y Destreza en la preparación de soluciones antisépticas.

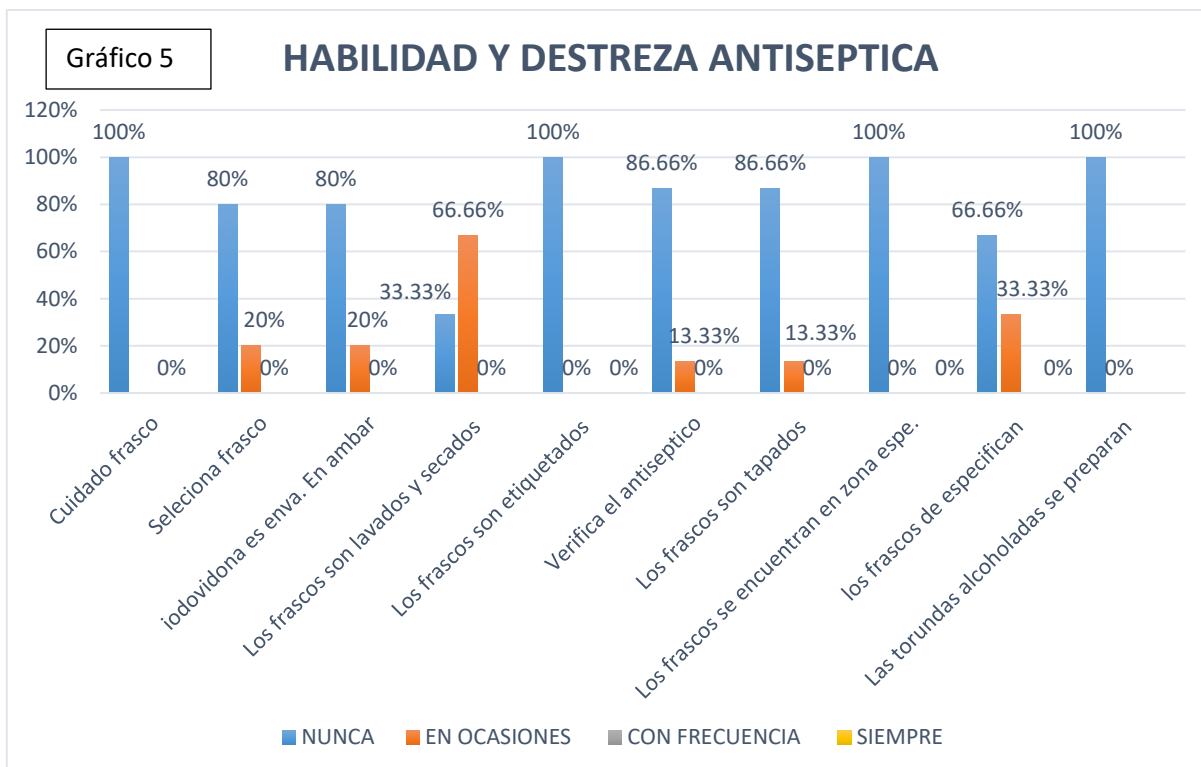
En el cuadro 6 y grafico 5 los resultados fueron: El 100% del personal no cuida que que los frascos no rebasen el 80% de su capacidad; el 80% n selecciona los frascos para verter el antiséptico, el 20% en ocasiones lo realizan; en la iodopovidona el 80% no envasan en frascos color ámbar y el 20% solo lo realiza en ocasiones; Los frascos y taparrosca el 33.33% no lavan y secan los frascos en el servicio donde se usa, y solo el 10% en ocasiones lo lleva a cabo.

Cuadro 6: Habilidad y Destreza en la preparación de soluciones antisépticas.

Competencia funcional asociada a destrezas (habilidad)	Nunca	En ocasiones	Con frecuencia	Siempre	Total
¿Al momento de preparar las soluciones antisépticas tiene el cuidado de que los frascos no rebasen el 80% de su capacidad?	15 100%	0	0	0	15 100%
¿Selecciona el tipo de frasco para cada antiséptico?	12 80%	3 20%	0	0	15 100%
¿La iodopovidona es envasada en frascos color ámbar con taparrosca?	12 80%	3 20%	0	0	15 100%
¿Los frascos y taparrosca son lavados y secados en el punto de uso (servicio donde se utiliza el antiséptico)?	5 33.33%	10 66.66%	0	0	15 100%

¿Los frascos con antisépticos son etiquetados con los siguientes datos: nombre del antiséptico, fecha de preparación, nombre de la persona que preparó y fecha de caducidad (30 días posteriores a la preparación)?	15 100%	0	0	0	15 100%
¿Verifica que el antiséptico a trasvasar no se encuentre caducado o contaminado?	13 86.66%	2 13.33%	0	0	15 100%
¿Todos los frascos con antiséptico se encuentran tapados con taparroscas?	13 86.66%	2 13.33%	0	0	15 100%
¿Los frascos que ya han sido abiertos, se mantienen debidamente tapados, contienen en la etiqueta, la fecha de apertura y la fecha de caducidad por uso, (24 horas posteriores) y son desechados?	15 100%	0	0	0	15 100%
¿Los frascos con antiséptico se encuentran en un área específica, limpia, fresca, seca y protegida de la luz natural?	10 66.66%	5 33.33%	0	0	15 100%
¿Las torundas alcoholadas se preparan por turno en contenedores de capacidad de 100 o 250 ml, previo lavado de los mismos con agua y jabón y se encuentran cerrados? ¿Se hace la distribución a los servicios del hospital?	15 100%	0	0	0	15 100%

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.

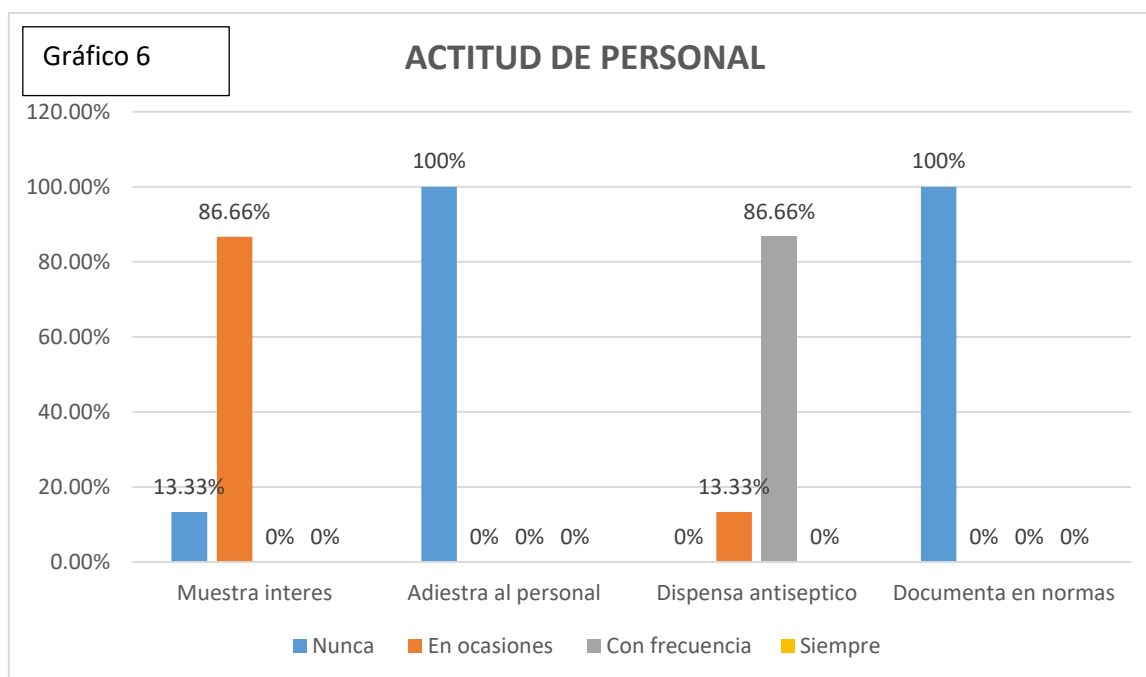


Dimensión 6: Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos. En el cuadro 7 y grafico 6 se presentan los resultados de la actitud del personal de enfermería de la central de equipos y esterilización: El 86.66% en ocasiones muestra interés en el manejo de soluciones, el 13.33 % nunca demostrado. El 100% del personal no adiestra al personal de nuevo ingreso en la preparación de antiséptico. El 86.66% dispensa los antisépticos sin previa esterilización de los frascos, y en ocasiones el 13.33% lo lleva a cabo. El 100% del personal no se documenta en la norma mexicana: NOM-137-SSA1-2008, para consulta del etiquetado del fabricante.

Cuadro 7: Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos.

Competencia social asociada a conductas (actitud)	Nunca	En ocasiones	Con frecuencia	Siempre	Total
¿Muestra interés en el manejo de los antisépticos?	2 13.33%	13 86.66	0	0	15 100%
¿Adiestra al personal de nuevo ingreso en la preparación de antisépticos?	15 100%	0	0	0	15 100%
¿Dispensa antisépticos al personal de enfermería de otros servicios en frascos sin previa esterilización?	0	2 13.33%	13 86.66%	0	15 100%
¿Se documenta en normas y procedimientos del manejo de antisépticos?	15 100%	0	0	0	15 100%

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.



En el cuadro 8 se cruza con la categoría del personal de enfermería de acuerdo al cuadro No. 1 seleccionando los indicadores más importantes del proceso, con el siguiente resultado: El 100 no realiza la limpieza de acuerdo a la clasificación de Spaulding, el 100% no prevé la seguridad del agua, el 100% no aplica barrera de seguridad en el uso del uniforme, el 100% no conoce los tiempos de los antisépticos y desinfectantes, el 100% no respeta las áreas de la CEyE.



Cuadro 8 cruzado: Categoría del personal de Enfermería y las acciones de seguridad del proceso de preparación de área: Limpieza, desinfección para la prevención de riesgos en la preparación de soluciones antisépticas y desinfectantes, en la CEyE.

	Jefe de piso		Enf. Gral		Tec. Enf		Auxiliar de Enf.		Total
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Realiza la limpieza de acuerdo a la clasificación de Spaulding	0	1 6.6.6%	0	10 66.66%	0	3 20%	0	1 6.6.6%	15 100%
Prevé la seguridad del agua.	0	1 6.6.6%	0	10 66.66%	0	3 20%	0	1 6.6.6%	15 100%
Aplica medidas de barrera de seguridad en su persona (uniforme, googles, lupa)	0	1 6.6.6%	0	10 66.66%	0	3 20%	0	1 6.6.6%	15 100%
Conoce los tiempos de acción del desinfectante y antiséptico	0	1 6.6.6%	0	10 66.66%	0	3 20%	0	1 6.6.6%	15 100%
Se define y se respeta en CEyE el sitio para la preparación y conservación de antisépticos, bajo estrictas medidas de		1 6.6.6%		10 66.66%	0	3 20%	0	1 6.6.6%	15 100%

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.

En el cuadro 9 solo se consideró la marcación de calidad en resultados dicotómicos y se eliminó el rubro de en ocasiones, analizando pro que si lo realiza poco , entonces no cumple la normativa institucional, llegando al análisis que el 93.26 % del personal : no asegura la dotación de soluciones antisépticas para su uso en 24 horas, no asegura la caducidad en su manejo al no colocar fechas en los frascos, no asegura el control bacteriológico del agua, no conoce los tiempos y dilución del jabón enzimático.

Cuadro 9 cruzado: Categoría del personal de enfermería y la dotación de soluciones antisépticas.

Dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas por almacén y los servicios del Hospital General de Zihuatanejo	Jefe de piso		Enf. Gral		Tec. Enf.		Aux. Enf.		Total
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Asegurar la dotación de soluciones antisépticas para 24 horas	1 6.6.6%	0	0	10 66.66%	0	3 20%	0	1 6.6.6%	15 100%

Asegurar la caducidad del antiséptico	1 6.6%	0	0	10 66.66%	0	3 20%	0	1 6.6%	15 100%
Asegurar el control bacteriológico del agua a través de bitácora de registro	0	1 6.6%	0	10 66.66%		3 20%	0	1 6.6%	15 100%
Asegurar el jabón enzimático	1 6.6%	0	0	10 66.66%		3 20%	0	1 6.6%	15 100%
Cumple con la solicitud para la dotación desinfectantes y antisépticos.	1 6.6%	0	0	10 66.66%		3 20%	0	1 6.6%	15 100%

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.

En el cuadro 10 el 100% no muestran interés en el manejo de antisépticos , el 100% no capacita al personal de enfermería de nuevo ingreso, el 100% proporción soluciones antisépticas al personal de otros servicios en frascos no estériles, el 100% no documenta los procesos normativos en el manejo de antisépticos.

Cuadro 10 Cruzado: Perfil laboral y su actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos.

Competencia social asociada a conductas (actitud)	Jefe de piso		Enf. Gral		Tec. Enf.		Aux. Enf.		Total
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
¿Muestra interés en el manejo de los antisépticos?		1 6.6%		10		3 13.3%	0	1 6.6%	15 100%
¿Adiestra al personal de nuevo ingreso en la preparación de antisépticos?	0	1 6.6%	0	10 66.66%	0	3 20%	0	1 6.6%	15 100%
¿Dispensa antisépticos al personal de enfermería de otros servicios en frascos sin previa esterilización?	0	1 6.6%	10 66.6%		3 20%	0	1 6.6%	0	15 100%
¿Se documenta en normas y procedimientos del manejo de antisépticos?	0	1 6.6%	0	10 66.66%	0	3 30%	0	1 6.6%	15 100

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Zihuatanejo Gro.

Cuadro global 11: Se presentan 5 dimensiones

	Limpieza		Dotación		Lavado de manos		Trasvasado de soluciones		Preparación de soluciones	
	si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	Nunca
Jefe de piso		1	1		1		1		0	1
Enfermera General		10		10		10		10		10
Técnico en enfermería		3		3		3		3		3
Auxiliar de enfermería		1		1		1		1	0	1

Fuente: Encuesta directa por la EST. DE Esp. Med. Quirúrgica: Nancy Blanco Monge 2019. Hosp. Gral "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"Zihuatanejo Gro.

## Capítulo 6. Conclusiones y Propuestas:

Todo el material que se utilizará en la atención de pacientes deberá ser procesado de acuerdo al tipo de uso que tendrá: desinfección de nivel alto, intermedio o bajo. Todos los procesos de preparación de antisépticos deben ser de efectividad comprobada.

La Central de Esterilización y los departamentos involucrados en el proceso de esterilización deberán incluir controles de calidad y reportarán los hallazgos al Comité de vigilancia epidemiológica para el control de infecciones nosocomiales (Codecin).

Dimensión 1: Prevención de las acciones de seguridad en la CEyE, el 100% del personal se enfermería de la CEyE no lo realiza: a) Limpieza de área y las acciones de seguridad del proceso de preparación de área, b) Limpieza, desinfección para la prevención de riesgos en la preparación de soluciones antisépticas y desinfectantes, en la CEyE.

- Dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas por almacén y los servicios del Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” de Zihuatanejo. El 100% del personal de enfermería no realiza: a) lectura de la instrucción por el fabricante que es el la caducidad, b) el control bacteriológico, c) la dotación del antiséptico para 24 horas a los servicios de hospitalización y área quirúrgica.
- Dimensión 3: Cumplimiento del lavado de manos del personal de enfermería con los 11 pasos que marca la Secretaria de Salud (en el área roja y azul) y lavado quirúrgico de manos en tres tiempos en el área verde: a) antes, b) durante y c) después del proceso de preparación de soluciones antisépticas en la CEyE, se concluye que este procedimiento no se realiza.

Dimensión 4: Competencias laborales de enfermería en la CEyE. El 100% no aplica la normatividad establecida para llevarlo a cabo, de acuerdo al Manual de la Dirección de Calidad Secretaria de Salud, (Sarabia G.O 2019) y al Modelo Institucional de prevención de infecciones IMSS en el apartado de antisépticos ( Dávila T.J. 2013)

Dimensión 5: Competencia laboral Habilidad y Destreza en la preparación de soluciones antisépticas. El 100% del personal no prepara los frascos de solución con la normatividad establecida.

Dimensión 6: Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos: El adecuado conocimiento de definiciones y normas de uso de antisépticos y desinfectantes, permite al profesional sanitario contar con una herramienta esencial para evitar la diseminación de agentes infecciosos, a la vez que proporciona las bases científicas para su utilización racional. Siendo negativa la participación en la actitud negada del personal de enfermería en un 100%.

Propuestas:

Programa de capacitación tutorial continua, al personal de enfermería de la CEyE (anexo)

## Bibliografía

Acosta G.E., Herrero F.A., Mata P.VH. ( 2017)El cloruro de benzalconio: inaceptable para esterilizar o desinfectar instrumental médico o dental. Tesis de licenciatura en Medicina. Laboratorio de Microbiología y Control de Infecciones. División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, D.F. Recuperado 7 de enero 2020, en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6353/7662>

Alcántara B. MA., Delgado M., Diaz N., Enríquez J., et all .( 2012). La calidad de la atención a la salud en México a través de sus instituciones: 12 años de experiencia. Secretaria de Salud. Dirección General de Calidad y Educación en Salud (DGCES). Recuperado 2 de enero 2020 en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/60111/libro\\_02.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/60111/libro_02.pdf)

Arévalo J.M., Arribas M. L., Hernández M.J.,Lizán M., Herruzo R.( 2015) Guía de utilización de antisépticos J. M. Sociedad Española de Medicina Preventiva. España. Recuperado 10 de enero 2020, en: <https://www.sefh.es/fichadjuntos/Antisepticos.pdf>

Apao D.J., Reyes F..MA., Alfonso M.M.( 2013). Eficacia del pensamiento de Florence Nightingale. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana Facultad de Ciencias Médicas "General Calixto García" Centro de Estudios Humanísticos para las Ciencias Médicas Vice-Rectoría de Extensión Universitaria. Revista Habanera de Ciencias Médicas 2013;12(4):688-696. Recuperado 15 de enero 2020 en: <https://www.redalyc.org/pdf/1804/180429299021.pdf>

Arzeta C.V. (2017). Impacto de desinfección de superficies inertes sobre la incidencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en un hospital de referencia. ( Tesis de maestría en salud pública). Instituto Nacional de Salud Pública. Escuela de Salud Publica en México. Recuperado 8 de dic 2019 en: <https://catalogoinsp.mx/files/tes/55512.pdf>

Becerra T. DJ, Almanza S.GG, Flores A.AA, Santa C.A. ( 2015). Bacterias en tapas de antisépticos y pinzas de traspaso en carros de curación de emergencias, hospital clinico Viedma. Rev Cient Cienc Méd vol.19 no.1 Cochabamba 2016. Bolivia. Recuperado 4 de dic 2019, en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-74332016000100004](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332016000100004)

Castro V. MC (2014): La cruzada nacional para la calidad en salud.: una mirada sociológica. Región y sociedad vol. 16 no. 30. Hermosillo may/agost. México. Recuperado:15 de enero 2020 en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252004000200002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252004000200002)

Dan C. (2010). Grandes científicos. Recuperado 12 de enero 2020, en: <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/2010/08/03/grandes-cientificos-hipocrates>

Diomedi A., Chacón L., Delpiano L., Hercé B. Jemenao I. et all (2017) Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. Rev. chil. infectol. vol.34 no.2 Santiago abr. 2017. Santiago de Chile. Recuperado 5 de dic 2019 en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182017000200010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000200010)

Dávila T. J ( 2013) Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) Modelo institucional para prevenir y reducir las infecciones nosocomiales. Dirección de prestaciones médicas del Instituto mexicano del seguro social (IMSS).



Enriquez CH.GJ, Zuzhingo A.J. ( 2016) “Medidas de Bioseguridad que Aplica el Personal de Enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Homero Castanier Crespo”. Tesis licenciatura Enf.Cuenca Ecuador. Recuperado 3 de dic 2019 en: <https://es.scribd.com/document/377062154/INT-2015-ECU-TESIS-PAGINA-31-pdf>

Font E. ( 2001) . Antisépticos y desinfectantes. Volumen 20 Numero 2 Elsevier. México. Recuperado 8 de enero 2020, en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v15\\_n2/pdf/a02.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v15_n2/pdf/a02.pdf).

Hernández R.A. (2006). Aportaciones al estudio de la actividad antimicrobiana, de los antiséptico y desinfectantes. Universidad Autónoma de Barcelona España. pp5. Recuperado 4 de enero 2020 en: <https://tdx.cat/bitstream/handle/10803/3898/ahr1de1.pdf?sequence=1>

Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, se reglamentan las técnicas de enfermería en la central de equipos. Recuperado 10 de enero 2020 en: <http://www.iedf.org.mx/transparencia/art.14/14.f.01/marco.legal/LOAPDF.pdf>

Marques R.M., Ashley N.V., Padoveze M.C., Uchikawa G.K. ( 2015). Eficacia y efectividad del alcohol en la desinfección de materiales semicríticos: revisión sistemática. Rev. Latino-Am. Enfermagem jul.-ago. [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n4/es\\_0104-1169-rlae-23-04-00741.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n4/es_0104-1169-rlae-23-04-00741.pdf)

NOM-087 SEMARNAT-SSA1- 2002 sobre el manejo de RPBI, para que un residuo sea considerado RPBI debe de contener agentes biológicoinfecciosos. Recuperado 8 de enero 2020, en: <https://www.uv.mx/vinculacion/files/2013/04/manejo-residuos-peligrosos.pdf>

NOM-026-SSA2-1998, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Recuperado 9 de enero 2020 en:  
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/026ssa28.html>

NOM-137-SSA1-2008, Etiquetado de dispositivos médicos. Recuperado 9 de enero 2020, en :  
[http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3570/SALUD13\\_C/SALUD13\\_C.htm](http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3570/SALUD13_C/SALUD13_C.htm)

NOM-016-SSA3-2012, que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. Recuperado 9 de enero 2020 en:  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284306&fecha=08/01/2013](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284306&fecha=08/01/2013)

Organización Mundial de la Salud (2008). Segundo reto mundial para la Seguridad del paciente: Cirugía segura salva vidas. WHO Guidelines for Safe Surgery (First Edition), Ginebra, Organización Mundial de la Salud. Recuperado 9 de enero 2020, en:  
[www.who.int/patientsafety/safesurgery/sssl\\_brochure\\_spanish.pdf](http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/sssl_brochure_spanish.pdf).

Patiño B. DP., Pérez A.LV., Torres C. DA., Filippo I. GD., (2018). Uso de biocidas y mecanismos de respuesta bacteriana. Rev Cubana Invest Bioméd vol.37 no.3 Ciudad de la Habana jul.-set. Recuperado 4 de enero 2020, en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002018000300014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300014)

Rodríguez C.MA, Amoros C.S., Pérez JE., Hernández SD.(2015). Antisépticos para la prevención de la infección relacionada con catéteres vasculares. Revisión sistemática. Index. Enferm. vol.24 no.4 Granada oct./dic. España. Recuperado 7 de enero 2020, en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962015000300018](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962015000300018)

Sarabia G.O., Moreno S.P., Zenteno M.I., Luna M.AG, Rodríguez F. A. et al (2019) Manual para la implementación de los paquetes de acciones, para prevenir y vigilar las infecciones asociadas a la atención de la salud ( IAAS). Recuperado 10 de enero 2020, en:

[http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/acciones\\_esenciales.pdf](http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/acciones_esenciales.pdf)

Sarabia G.O ( 2018). Acciones esenciales para la seguridad del paciente. Calidad y educación en salud Secretaria de Salud en México. Recuperado 10 de enero 2020, en: [http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/acciones\\_esenciales.pdf](http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/acciones_esenciales.pdf)

Sánchez S.L. Anduaga S.E. (2005).Antisépticos y desinfectantes. Dermatología Peruana, 15(2), 82-103. Departamento de Dermatología Hospital Militar Central. Perú. Recuperado 6 de enero 2020, en:

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v15\\_n2/pdf/a02.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v15_n2/pdf/a02.pdf)

Santos R.S., López P.M., Varez P.S. Abril S.A. ( 2010). Visión del profesional de enfermería sobre el entorno como parte del metaparadigma. Enferm. Global no. 18 Murcia ESPAÑA. Recuperado 12 de enero 2020, en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412010000100011](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000100011)

Sosa D. AD, Pineda P.D. (2013). Disponibilidad de antisépticos obsoletos e infecciones nosocomiales en unidades de cuidados intensivos de hospitales de México. Rev. Fac. Med. (Méx.) vol.56 no.5 Ciudad de México ago./sep. 2013. Facultad de Medicina en Mexico. Recuperado 68 de enero 2020, en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422013000800003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422013000800003)

# Anexos



(Anexo 1)

Acapulco Gro: 26 de agosto 2019

DR. VICTOR ECHEVERRIA AQUINO  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL  
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"  
SECRETARIA DE SALUD, ZIHUATANEJO GUERRERO.  
P R E S E N T E

CON ATENC: DR. JOSUÉ DE SANTIAGO  
COMDE  
JEFE DE ENSEÑANZA

Por este conducto me es grato saludarle y sirva este oficio para solicitarle a usted, se otorgue permiso a la C. Estudiante de la Especialidad de Enfermería Medico Quirúrgica: Licenciada en Enfermería Nancy Blanco Monge, para que realice el trabajo de investigación: " Prevención de riesgos en el proceso de manejo de antisépticos/desinfectantes, en la central de equipos y esterilización por el personal de enfermería; en un hospital de segundo nivel", durante el periodo Septiembre – octubre 2019. El estudio solo se realizará, para ámbitos únicamente académicos, no poniendo riesgo alguno antiético a la Institución y al personal que labora en el mismo.

Esperando una respuesta positiva, me despido de usted.

ATENTAMENTE

M.C. EVA BARRERA GARCIA

COORDINADORA DEL POSGRADO DE ESPECIALIDADES DE ENFERMERIA

c.c.p. Jefatura de Enfermeras



POSGRADO DE ESPECIALIDAD DE ENFERMERIA MEDICO QUIRURGICA

Acapulco Gro \_\_\_\_\_

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Trabajo de Investigación de: "Prevención de riesgos en el proceso de manejo de antisépticos/desinfectantes, en la central de equipos y esterilización por el personal de enfermería, en un hospital de segundo nivel" en el Hospital General, "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Secretaria de Salud, Zihuatanejo Guerrero. durante el periodo Septiembre/octubre 2019.

Yo,.....identificado (a) como personal de enfermería de labora en el Hospital General, "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", asignada al servicio de Central d Equipos y Esterilización, ....., expreso que después de haber sido informado (a) sobre la investigación titulada "Prevención de riesgos en el proceso de manejo de antisépticos/desinfectantes, en la central de equipos y esterilización por el personal de enfermería, en un hospital de segundo nivel"; en el Hospital General "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Secretaria de Salud, Zihuatanejo Guerrero; durante el periodo Septiembre/octubre 2019", cuyo objetivo general es: Evaluar el manejo de soluciones antisépticas y desinfectantes, para la seguridad del paciente, en prevención de las IAAS, por el personal de enfermería del área de central de equipos y esterilización del Hospital General "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" de la Secretaria de Salud Zihuatanejo Guerrero, que será realizada por la Estudiante del posgrado de la Especialidad de Enfermería Medico Quirúrgica, de la Facultad de Enfermería No. 2 de la UAGro. : Santos Hernández Rodríguez; con el asesoramiento de la Maestra en Ciencias de la Enfermería Eva Barrera García, por lo que me comprometo a que me puede observar, dada su capacidad de estudiante experta en la especialidad de Enfermería Medico Quirurgica. Respecto a los datos proporcionados por mi persona, me asisten los derechos de acceso, rectificación y cancelación, si estos no se ajustan a lo que yo he querido que se me observen por la lista de cotejo mostrada.

Asimismo, si alguna de observación me ocasionara alteración psíquica o física podré negarme a que se me siga observando, contando con la aceptación de la investigadora. Por lo expuesto en líneas anteriores, otorgo mi consentimiento para ser partícipe de la presente investigación que ayudará a lograr los objetivos trazados.

Finalmente refrendo mi firma.

Firma de la Investigadora

Firma del Participante



Cuestionario: Lista de cotejo en el proceso del manejo de soluciones antisépticas, en la CEyE, para otorgar la seguridad de los procedimientos en las IAAS, por el personal de enfermería; en el Hospital General de Zihuatanejo de la Secretaría de Salud, en el Estado de Guerrero.

Objetivo: Aplicar la lista de cotejo por observación del procedimiento seguro en el manejo de soluciones antiséptica, para prever IAAS en el servicio de CEyE.

Primera parte: Solicitar consentimiento informado por el personal del servicio de CEyE.

Segunda parte: Solicitar categoría y turno del personal del servicio de CEyE, en el departamento de enfermería del Hospital General de Zihuatanejo.

Tercera parte: Investigar los procesos institucionales de acuerdo a la Normativa institucional de la Secretaría de Salud en el Estado Mexicano.

Por favor anotar la categoría del personal y turno; no es necesario colocar el nombre.			
_____			
	<b>Dimensión 1: Prevención de las acciones de seguridad en la CEyE</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1	Realiza la limpieza de acuerdo a la clasificación de Spaulding		
2	Prevé la seguridad del agua.		
3	Aplica medidas de barrera de seguridad en su persona (uniforme, googles, lupa)		
4	Conoce los tiempos de acción del desinfectante y antiséptico		
5	Se define y se respeta en CEyE el sitio para la preparación y conservación de antisépticos, bajo estrictas medidas de		
	<b>Dimensión 2: Prevención en la dotación de soluciones antisépticas por almacén y los servicios del Hospital General de Zihuatanejo</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
6	Asegurar la dotación de soluciones antisépticas para 24 horas		
7	Asegurar la caducidad del antiséptico		
8	Asegurar el control bacteriológico del agua a través de bitácora de registro		
9	Asegurar el jabón enzimático		
10	Cumple con la solicitud para la dotación desinfectantes y antisépticos.		
	<b>Dimensión 3 Preventiva: Lavado de manos del personal de enfermería con los 11 pasos que marca la Secretaría de Salud, antes, durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas en la CEyE.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
11	Lavado de manos en el área roja: Limpieza y desinfección antes, durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas.		
12	Lavado de manos preparación y selección (área azul) durante y después del proceso de preparación de soluciones antisépticas.		
13	Lavado de manos ,prevé la limpieza del autoclave, prevé los indicadores del tiempo de esterilización de frascos.		
14	Llenados de frascos estériles vertiendo el antiséptico, en el área verde		



**Dimensión Cognitiva 4: Competencias laborales de enfermería en la CEyE.**

Competencias del conocimiento del envasado de soluciones antisépticas, por el personal de enfermería de CEyE.

		Nunca	En ocasiones	Con frecuencia	Siempre
15	Realiza higiene o lavado de manos antes de trasvasar los antisépticos				
15	Los frascos para el trasvasado han sido previamente esterilizados				
17	Se coloca cubre bocas, gorro y bata para trasvasar los antisépticos				
18	El área donde se preparan los antisépticos se encuentra limpia, libre de polvo o corrientes de aire				
19	El proceso de trasvasado de antisépticos se realiza en CEyE, en un solo turno, en condiciones estrictas de asepsia				

**Dimensión 5: Competencia laboral Habilidad y Destreza en la preparación de soluciones antisépticas.**

		Nunca	En ocasiones	Con frecuencia	Siempre
20	Al momento de preparar las soluciones antisépticas tiene el cuidado de que los frascos no rebasen el 80% de su capacidad.				
21	Selecciona el tipo de frasco para cada antiséptico				
22	La iodopovidona es envasada en frascos color ámbar con taparroscas.				
23	Los frascos y taparroscas son lavados y secados en el punto de uso (servicio donde se utiliza el antiséptico)				
24	Los frascos con antisépticos son etiquetados con los siguientes datos: ¿nombre del antiséptico, fecha de preparación, nombre de la persona que preparó y fecha de caducidad (30 días posteriores a la preparación)				
25	¿Verifica que el antiséptico a trasvasar no se encuentre caducado o contaminado				
26	Todos los frascos con antiséptico se encuentran tapados con taparroscas				
27	¿Los frascos que ya han sido abiertos, se mantienen debidamente tapados, contienen en la etiqueta, la fecha de apertura y la fecha de caducidad por uso, (24 horas posteriores) y son desechados				
28	¿Los frascos con antiséptico se encuentran en un área específica, limpia, fresca, seca y protegida de la luz natural				

29	¿Las torundas alcoholadas se preparan por turno en contenedores de capacidad de 100 o 250 ml, previo lavado de los mismos con agua y jabón y se encuentran cerrados? ¿Se hace la distribución a los servicios del hospital?				
Dimensión 6: Actitud del personal de enfermería en el manejo de antisépticos					
30	Muestra interés en el manejo de los antisépticos				
31	Adiestra al personal de nuevo ingreso en la preparación de antisépticos				
32	Dispensa antisépticos al personal de enfermería de otros servicios en frascos sin previa esterilización				
33	Se documenta en normas y procedimientos del manejo de antisépticos				





Secretaría  
**de Salud**

Programa de Capacitación continua al personal de enfermería del, Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” en Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud. (Anexo 5)

Justificación: La desinfección-antisepsia y esterilización, son procedimientos que se utilizan como elementos de ruptura de la cadena de transmisión, y precisamente el objetivo de nuestro trabajo es describirlos, ya que, son susceptibles de prevención y control, por lo que resulta fundamental la evaluación constante de los programas y políticas establecidas para disminuir las infecciones asociadas en la atención de la salud; una de las estrategias para la prevención y control, se basa en el uso adecuado de antisépticos.

Objetivo general: Cumplir con la política institucional de la Secretaria de salud fundamentada en la acción esencial No. 4 de procedimiento seguro, en el uso de antisépticos en la CEyE del Hospital General “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Zihuatanejo Guerrero de la Secretaria de Salud.

Límites de tiempo: 20 de marzo 2020

Límites de espacio: Área de la CEyE

Organización: Responsable. Enf. Esp. Nancy Blanco Monge.

Supervisión: Jefe de piso de la CEyE.

Horario : Turno matutino de 7:30 a 8:30

Actividad.

- 1) Presentación y autorización del programa de capacitación tutorial en la CEyE, al departamento de Enseñanza y Jefatura de Enfermeras.
- 2) Practica tutorial en el tiempo de canje de entrada área roja: Recibo de frascos lavados por el servicio donde se uso, dilución del jabón enzimático, para el lavado de frascos, colocación de frascos para secado.
- 3) Pasa a ventanilla área azul, para su empaquetamiento con previa exploración con lupa.
- 4) Esterilización de frascos en cajas metálicas perforadas.
- 5) Lavado quirúrgico de manos para la descarga de frascos estériles área verde
- 6) Trasvasado de solución antiséptica con campo estéril
- 7) Etiquetado de frascos colocando fecha, caducidad, cantidad no llenar los frascos más del 80% de su capacidad, turno y nombre
- 8) Por regla general solo se efectúa la preparación de soluciones antisépticas en el turno matutino.
- 9) Dotación por el turno matutino para 24 horas.
- 10) Por ningún motivo se dotará de solución antiséptica en otro turno, (salvo la urgencias se debe de realizar todo el proceso.

Supervisión de enfermería: Elaborar un flujograma para reglamentar el proceso de soluciones antisépticas.

Control de registros por bitácora.

Unidad de aprendizaje	Estrategia didáctica	Evidencia del proceso
<p><b>• Productos utilizados según clasificación de la desinfección:</b></p> <p>a) Para la desinfección de alto nivel se utilizará el ácido acético o peracético (se usa en la desinfección de locales estériles), el peróxido de hidrógeno 6,0-7,5 %, el glutaraldehído, el formaldehído, y el hipoclorito de sodio 1 000 ppm (partes por millón).</p> <p>b) Para la desinfección de nivel intermedio se empleará el hipoclorito de sodio o calcio 1 000 ppm, el alcohol etílico o isopropílico, así como las soluciones fenoladas solo en superficies inanimadas (uso de anticorrosivos en metal).</p> <p>c) Para la desinfección de bajo nivel se utilizará el alcohol etílico o isopropílico, las soluciones fenoladas, el hipoclorito de sodio o calcio 1 000 ppm y los amonios cuaternarios (cloruro de benzalconio)</p>	<p>Practica en campo bajo tutoría de experto. Tutor: Enfermera experta muestra la limpieza del área con desinfección inicial con uso del antiséptico, como área crítica (roja).</p>	<p>Evaluacion por lista de cotejo área roja</p>
<p><b>Desinfección/antiseptia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos generales:</li> <li>• Los frascos de soluciones se dispondrán en frascos estériles de tapa de rosca.</li> <li>• Todas las soluciones tendrán una correcta y completa identificación, especificándose: nombre del producto, concentración, solvente, lote, fecha de confección, fecha de vencimiento y departamento-uso a que estén destinadas.</li> <li>• Para la preparación de soluciones, debe contarse con los medios de medición, cristalería y equipos verificados para su uso (potenciómetros, balanzas y otros).</li> <li>• Las soluciones acuosas deben prepararse con agua destilada o desionizada y estéril.</li> <li>• Llevar control de vencimiento de las materias primas utilizadas en las soluciones antimicrobianas.</li> <li>• Con relación al uso y conservación de soluciones antisépticas.</li> </ul>	<p>Practica en campo bajo tutoría de experto. Tutor: Enfermera experta, para la identificación de frascos, lavado, preparación, esterilización trasvasado, almacén y dotación.</p>	<p>Evaluacion por lista de cotejo área roja y are azul.</p>

<p><b>Factores que afectan la eficacia de la desinfección:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado y localización de la contaminación microbiana.</li> <li>• Poco cuidado con los recipientes.</li> <li>• Resistencia innata de los microorganismos.</li> <li>• Concentración y actividad de los desinfectantes.</li> <li>• Factores químicos y físicos.</li> <li>• Presencia de materia orgánica e inorgánica.</li> <li>• Presencia de inactivadores desconocidos.</li> <li>• Duración de la exposición.</li> <li>• Presencia de biocapas (biofilm bacteriano)</li> </ul>	<p>Exposición, con prueba de laboratorio en sembrado en tapas de rosca de los frascos.</p>	<p>Evidencia muestra, resultado.</p>
<p><b>Esterilización</b></p> <p>Procedimientos. Requerimientos generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pre-esterilización es la exigencia a la cual el material debe responder. Debe cumplimentar la condición de <i>limpios</i>: la temperatura, la concentración y la duración de la aplicación prescripta para los diferentes procedimientos de esterilización se aplican a objetos limpios.</li> <li>• La descontaminación previa, la cual tiene el doble propósito de proteger el material que va a procesarse para esterilización, y al personal para la manipulación de dicho material.</li> <li>• La envoltura, a su vez, tiene por objetivo proteger el material supuestamente esterilizado de una recontaminación microbiana en el momento de la salida de la cámara de esterilización, transportación y almacenamiento hasta su utilización. La naturaleza del material de envoltura deberá depender del procedimiento de esterilización empleado y del material a esterilizar.</li> <li>• Los paquetes deberán portar: contenido, método de esterilización, fecha de esterilización y de vencimiento, tanda, lote, operador y equipo.</li> <li>• Los materiales y métodos de empaquetamiento podrán ser de papel grado médico, con hoja o bolsa, o combinaciones con otro material, y se empleará en doble envoltura de papel asociada a otro material; o también textil.</li> </ul>	<p>Tutorial de paquetería  Tutorial de arreglo de frascos en cajas metálicas  Tutorial de manejo de autoclave.</p>	<p>Ingeniero de mantenimiento bitácora de registro.</p>

<p><b>Antisépticos y desinfectantes más frecuentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glutaraldehído</li> <li>• Peróxido de hidrógeno</li> <li>• Formaldehído</li> <li>• Fenol</li> <li>• Derivados clorados</li> <li>• Derivados yodados</li> <li>• Diguáninas. más común: clorhexidina</li> <li>• Alcoholes (etanol, isopropanol, 1 Propanol)</li> <li>• Amonios cuaternarios (más común: cloruro de benzalconio)</li> </ul>	<p>Etiqueta de fabricante y guía de usos por cada antiséptico /desinfectante.</p>	<p>Químico farmacéutico explica cada uno de sus contenidos.</p>
---	---	---