

**Trabajo de Fin de Grado**

**Curso 2014/2015**



**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería**

**GRADO EN ENFERMERÍA**

**[Importancia de la asepsia dentro del ámbito quirúrgico y de la actuación de enfermería en su consecución y mantenimiento]**

**Autor/a: Blanca Lorenzo Martín**

**Tutor/a: Carmen Martínez Paunero**

**Cotutor/a: Belén Iglesias Fernández**

# Índice

Resumen .....	2
Palabras clave .....	3
Introducción .....	3
Objetivos.....	5
Metodología .....	5
Desarrollo .....	6
1. Recuerdo histórico .....	6
2. Asepsia .....	8
3. Antisepsia.....	9
4. Desinfección.....	10
5. Esterilización .....	11
6. Infección.....	12
7. Ámbito quirúrgico .....	15
7.1. Características generales de un quirófano.....	15
7.2. Medidas generales de asepsia.....	16
8. Esterilización .....	21
8.1 Preesterilización .....	21
8.2 Esterilización.....	22
9. Infecciones nosocomiales .....	25
9.1. Infección urinaria:.....	26
9.2. Infección de la herida quirúrgica: .....	27
9.3. Infección respiratoria:.....	27
9.4. Infecciones sanguíneas (bacteriemias): .....	28
Discusión .....	29
Conclusiones .....	30
Bibliografía.....	32
ANEXO I.....	34
Lavado de manos quirúrgico .....	34
ANEXO II.....	35
¿Cómo debemos vestirnos estériles en quirófano? .....	35
ANEXO III.....	36
¿Cómo se viste la mesa de quirófano? .....	36

## Resumen

El concepto asepsia ha estado presente en la sociedad a lo largo de la historia, asociado a toda clase de infecciones, no por ser su causa directa, si no relacionando la aparición de enfermedades a la falta de dicha asepsia. El término tiene su origen etimológico en la unión de dos palabras griegas: **a-**privación, falta, y **septikos**, putrefacto, es decir, hace referencia a la ausencia de microbios o infecciones.

Podemos considerar a Hipócrates (460 a.C.) el referente histórico en técnicas de asepsia, pues comenzó a usar vino o agua hervida para limpiar las heridas. Desde ese momento, numerosos científicos han investigado tanto sobre el origen de las infecciones como sobre la forma de combatirlas. Así, desde Antonj van Leeuwenhoek quién comprobó en 1683 la existencia los microorganismos y que posteriormente definiría Pasteur como los causantes de las infecciones, pasando por Florence Ninghtingale, enfermera que demostró que la limpieza eficaz, agua y aire puros y buenos sistemas de drenaje eran necesarios para lograr una buena salud; hasta el momento actual, el término asepsia y los medios para conseguirla han ido evolucionando hasta llegar a la obtención de métodos de esterilización muy avanzados. Sin embargo, las infecciones nosocomiales siguen siendo un problema de salud que supone elevados costes a las instituciones, prolongación de la estancia hospitalaria, problemas para la salud física y mental de los pacientes, e incluso la muerte, siendo las tasas de dichas infecciones indicadores de la calidad asistencias de las instituciones.

Por lo expuesto anteriormente he querido realizar una revisión bibliográfica tanto de los diferentes métodos de asepsia que existen en la actualidad como de las actuaciones que debe llevar a cabo el personal sanitario que trabaja en un entorno quirúrgico, para poder reducir al mínimo las infecciones nosocomiales asociadas a la cirugía.

## Palabras clave

Asepsia, infecciones nosocomiales, esterilización.

## Introducción

La **asepsia** se conoce como “el conjunto de procedimientos que impiden la llegada de microorganismos patógenos a un medio” (1). La importancia que presenta dentro del área quirúrgica, está relacionada con las consecuencias postoperatorias derivadas de su mala puesta en práctica por parte del personal sanitario durante el momento de la operación, que son lo que en la actualidad llamamos **infecciones nosocomiales**.

Las infecciones nosocomiales según la OMS: “son todas aquellas enfermedades microbiológicas o clínicamente reconocibles que afectan al individuo como consecuencia de su ingreso en el hospital o al personal sanitario como consecuencia de su trabajo” (5).

Estas son uno de los principales problemas para las instituciones sanitarias (5), ya que alargan la estancia hospitalaria unos 7,4 días de media, lo que supone un coste económico de 500 a 700 millones de Euros al año, según datos del proyecto EPINE (proyecto organizado por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene) (9).

Pero no solo existen repercusiones económicas derivadas de estas infecciones, si no que el aspecto de mayor importancia es la morbi-mortalidad que se asocia a estas infecciones, las cuales producen alrededor de 6000 muertes al año según datos del mismo estudio (9), a las que debemos añadir, las consecuencias, no relacionadas con la mortalidad, como son el dolor, las molestias, el sufrimiento o el estrés generados por estas situaciones (9).

El desarrollo de estas infecciones depende de una serie de factores, que se clasifican en (1):

### No modificables:

- La susceptibilidad y exposición del paciente a los gérmenes.
- Y la virulencia de los mismos.

## **Modificables:**

- 1) Indumentaria adecuada: compuesta por la ropa del personal y los campos quirúrgicos.

Además, todo aquel personal que vaya a estar en contacto con el campo quirúrgico deberá vestirse de forma adecuada con la bata y guantes estériles, siguiendo las directrices de colocación que estén establecidas, según los protocolos de la institución.

- 2) Medidas de antisepsia: también llamado lavado de manos, del cual existen tres tipos: higiénico, antiséptico y quirúrgico.

Para llevar a cabo este último se utilizan los **antisépticos**, germicidas de baja toxicidad, entre los que destacan en el ámbito hospitalario los compuestos iodados, la clorhexidina y los alcoholes.

- 3) Formación del personal sanitario: hace referencia a las normas a seguir dentro de un quirófano y su cumplimiento.

- 4) Técnicas de esterilización: eliminación de los microorganismos del instrumental quirúrgico y demás objetos inanimados. Hay múltiples métodos para llevar a cabo este proceso, entre los que se encuentran (16):

- Físicos: altas o bajas temperaturas, filtración y desecación.
- Químicos: óxido de etileno, glutaraldehído, formaldehído.

El correcto manejo y control de los factores modificables influye directamente en la aparición de las infecciones nosocomiales en el postoperatorio.

Por todo lo expuesto, este trabajo irá encaminado a desarrollar, mediante revisión bibliográfica, el estado actual del término asepsia y todo lo que en él se engloba, haciendo especial hincapié en aquellas actitudes que el personal sanitario del área quirúrgica debe seguir para garantizar el menor riesgo de desarrollo de una infección nosocomial durante el postoperatorio, derivada del momento intraoperatorio.

## Objetivos

El objetivo general que persigue este trabajo es analizar el significado del término asepsia y todos aquellos procedimientos que lleva asociados, así como la importancia de dicha asepsia dentro del ámbito hospitalario, y más concretamente en el área quirúrgica. Este objetivo general se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

- 1) Conocer el significado del término “asepsia” y su evolución a lo largo de la historia.
- 2) Desarrollar los diferentes medios que se emplean para conseguir dicha asepsia.
- 3) Conocer las tasas de infecciones nosocomiales en España derivadas de una mala asepsia, y las consecuencias personales y materiales asociadas a dichas infecciones.
- 4) Definir la actitud que debe adoptar el personal sanitario que trabaja en un quirófano para reducir al mínimo las infecciones asociadas a la cirugía.

## Metodología

Este trabajo se realiza en base a una revisión bibliográfica; para realizar la búsqueda de documentos, que hemos utilizado posteriormente para elaborar el trabajo, nos hemos centrado en el título del tema elegido: “Importancia de la asepsia dentro del ámbito quirúrgico y de la actuación de enfermería en su consecución y mantenimiento”

De este título, extrajimos las palabras claves con las que realizamos la búsqueda, las cuales son: asepsia, quirófano, infecciones nosocomiales, higiene de manos, antisepsia, desinfección, antiséptico, asepsis, surgery.

La búsqueda se realizó en un periodo de tiempo delimitado entre noviembre de 2014 y mayo de 2015, utilizando las siguientes bases de datos especializadas en ciencias de la salud: Pubmed, Scielo, Lilacs; además se hizo uso de protocolos de funcionamiento dentro de un quirófano, para lo que se ha acudido al Hospital Clínico Universitario (HCU) de Valladolid; y de documentos obtenidos en webs de diferentes instituciones de la salud como son: OMS,

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, y la Universidad de Cantabria.

En las bases de datos que mencionamos se emplearon operadores como “or” y “and” para realizar la búsqueda, mientras que en las páginas de las instituciones de la salud no fue necesario emplear estos operadores.

Como criterios de búsqueda se emplearon los siguientes: resultados en español o inglés, que contengan alguna de las palabras clave antes mencionadas en cualquier parte del texto, escogiendo únicamente los que no superen los 5 años de antigüedad desde el momento de su publicación hasta el momento de la búsqueda.

De los artículos encontrados se eligieron aquellos que cumpliendo estos criterios, más se adecuaron al trabajo que se ha realizado, obteniendo 18 documentos a partir de los que se ha elaborado esta revisión bibliográfica.

## **Desarrollo**

Con el fin de entender el concepto actual del término “asepsia”, se va a realizar un repaso de cómo ha evolucionado dicho término a lo largo de la historia.

### **1. Recuerdo histórico**

Aunque hacia el 1450 a.C. se utilizaba el fuego como forma de purificación, fue en el 460 a.C., Hipócrates quién comenzó a utilizar vino o agua hervida para la limpieza de las heridas, presagiando así la asepsia. Galeno (200-131 a.C), fundador de la Cirugía Experimental, utilizaba el fuego para hervir los instrumentos que usaba. El médico italiano Francastaro en 1546, sostuvo que: “el contagio era debido al paso de cuerpos diminutos capaces de multiplicarse por sí mismos de una persona a otra” (2). Antonj van Leeuwenhoek comprobó en 1683 la existencia de dichos cuerpos, llamados microorganismos, al descubrir el microscopio (3). Posteriormente, Lázaro Spallanzani, demostró que algunos de estos microorganismos eran capaces de vivir en ausencia de aire

(2). Gracias a las investigaciones del químico Luis Pasteur, se descubrió que estos microbios eran los causantes de muchas enfermedades (1) y se estableció como método de destrucción de los mismos el calor (2). Lister describió su principio de antisepsia, el cual consistía en destruir las infecciones, mediante el vapor de fenol, efectivo agente desinfectante (4), tanto en las heridas como en el área que las rodeaba, al pensar que estas se originaban en el aire (2).

En 1847 Ignaz Semmelweis defendió la importancia de frotarse las manos y las uñas con una solución de cal clorada (5). Fue también a mediados del siglo XIX, cuando la enfermera Florence Nightingale, probó que una limpieza eficaz, así como aire y agua puros y un drenaje eficiente eran necesarios para lograr una buena salud (2). En 1865 fue cuando comenzó a utilizarse el fenol como pulverizante en todo aquello que entrase en contacto con el paciente durante la cirugía, incluido el ambiente; y en 1879 se aceptó el principio de la antisepsia para la cirugía (2). Gracias a las investigaciones de Koch y sus socios, en 1881, se inicia la ciencia de la desinfección y la esterilización; estos diseñaron el primer esterilizador con flujo de presión sin vapor (3). En 1885 Ernest von Bergmann introdujo la esterilización de vapor, marcando así el inicio de la cirugía aséptica (2) y (3) Neuber, en 1886, exigía la limpieza absoluta con desinfectantes y la esterilización de aquello que fuese a entrar en contacto con la herida (2) y (3). El aseo de manos, así como la prevención de las lesiones ocasionadas en las mismas por los agentes desinfectantes, el uso de guantes, bata blanca, y gorro para cubrir el pelo, y el aseo del quirófano y la mesa quirúrgica con germicidas, fueron introducidos por Halsted en 1889 (5). Entre 1885 y 1900 hubo grandes avances en cuanto a la esterilización con vapor y desinfectantes químicos, pero no fue hasta 30 años después cuando se inició la aplicación de dichos avances (3). Poco a poco se fueron haciendo modificaciones en los instrumentos quirúrgicos, eliminando los mangos de marfil, y sustituyendo las fundas de piel por otras de algodón que se esterilizaban junto a dichos instrumentos (3).

Los avances en los procesos de esterilización han modificado el pronóstico de las intervenciones quirúrgicas, permitiendo el progreso de la cirugía y la oferta



de un ambiente hospitalario más seguro (2), (1); no obstante, las infecciones nosocomiales asociadas a la cirugía siguen siendo un problema de Salud Pública en todo el mundo (1). Es cierto, como afirma el *Protocolo de asepsia y antisepsia* publicado por la academia Médica99, que no es posible llegar a la completa eliminación de las mismas, pero sí conseguir una disminución si se aplican las medidas necesarias para su identificación y control (1). Dichas medidas se engloban dentro del término “**asepsia**”.

## **2. Asepsia**

Según el *Protocolo de asepsia y antisepsia de la academia Médica99* la asepsia se define como: “el conjunto de procedimientos que impiden la llegada de microorganismos patógenos a un medio” (1).

Encontramos la misma definición en el tema de F. Merino de la UCAN dedicado a la asepsia, antisepsia e infección nosocomial (5).

Por lo tanto se entiende que la asepsia son todas aquellas actividades encaminadas a conseguir que los organismos patógenos no lleguen al medio donde se desarrolla la actividad médica.

En este último documento consideran los procedimientos que en su definición mencionan, a las siguientes actividades (5):

- Lavado de manos.
- Medidas de barrera.
- Cámaras de flujo laminar.
- Técnicas de aislamiento.

V. Arreguín y J.H. Macías definen la asepsia en su artículo *Asepsia, uno de los grandes logros del pensamiento* como: “el término que agrupa todos los procesos y las conductas necesarias para llevar a cabo la manipulación médica libre de agentes patógenos”.

Estos autores (4) hacen referencia a una serie de actividades que constituyen las herramientas para conseguir esta asepsia. Dichas herramientas son:

- Las conductas y políticas.
- La antisepsia.
- La desinfección.
- La esterilización.

Con **conductas y políticas** estos autores hacen referencia a aquellas actitudes tomadas tanto por el personal sanitario, como por los pacientes y sus familiares respecto a la asepsia (4).

Es tarea de los primeros llevar a cabo aquellos procedimientos que permitan conseguir un estado aséptico del medio; y de los segundos cumplir las normativas vigentes para el mantenimiento de dicho estado.

Se consideran por tanto, una herramienta para la consecución de un medio aséptico, debido a que el cumplimiento o incumplimiento de las normas puede prevenir o favorecer, respectivamente, la contaminación del medio.

Estos autores también definen la segunda herramienta, es decir, **la antisepsia**, como el uso de unas sustancias químicas, llamadas antisépticos. (4)

Pero veamos que dicen otros autores en referencia a este término.

### **3. Antisepsia**

F. Merino en su tema dedicado a “*La asepsia, antisepsia e infección nosocomial*” (5) de la UCAN la define como: “el conjunto de procedimientos, tanto físicos, como químicos o mecánicos, empleados para destruir los gérmenes patógenos presentes en un medio”.

El autor A. U. Rodríguez en el artículo de la Revista Cubana de Medicina General “*La desinfección-antisepsia y esterilización en instituciones de salud. Atención primaria*” la define como: “el procedimiento que pretende, mediante el empleo sustancias químicas, la disminución de microorganismos (acción biocida) o impedir su proliferación (acción biostática) (6).

Según la definición que este último hace en su artículo un **antiséptico** es: “un procedimiento que logra un efecto bacteriostático, actuando sobre superficies animadas, es decir, en organismos vivos”. (6)

F. Merino define el mismo término como: “germicida de baja toxicidad que se utiliza en la piel y tejidos vivos”. (5)

En el *Protocolo de asepsia y antisepsia* de la academia Médica<sup>99</sup> añaden a la definición de esta última “la consecución de la inocuidad de los microorganismos mediante el empleo de estas sustancias”. (1)

Es decir, la antisepsia es toda aquella actividad que pretende eliminar los microorganismos patógenos de un medio, actuando sobre organismos vivos, mediante el uso de unas determinadas sustancias llamadas antisépticos.

En la actualidad son de uso muy común varios tipos de antisépticos de los cuales se hablará más adelante, para seguir ahora con las herramientas empleadas para conseguir un ambiente aséptico.

## **4.Desinfección**

La herramienta que sigue a la antisepsia es **la desinfección**, la cual, según el protocolo de la academia Médica 99 es: “el proceso por el que se destruyen los microorganismos patógenos, pero no las esporas ni los gérmenes resistentes”. (1)

Según el artículo de la revista Latino-Americana de Enfermagem la desinfección es considerada como: “el proceso que elimina los microorganismos patógenos, excepto las esporas, en objetos inanimados”. (7)

Por otro lado, A. U. Rodriguez define la desinfección como: “el procedimiento que, usando técnicas físicas o químicas, permite eliminar, matar, inactivar, o inhibir a un gran número de microorganismos encontrados en el ambiente; por lo que dependiendo del agente antimicrobiano que se utilice, se logrará una desinfección propiamente dicha o un efecto esterilizante”. (6)

Y en el artículo de V. Arreguín y J. H. Macias se define la desinfección como: “el grupo de procesos físicos o químicos capaces de eliminar las formas

vegetativas de microorganismos en objetos inanimados, donde ninguno de estos métodos es capaz de eliminar esporas”. (4)

Es decir, la desinfección es aquel proceso que elimina los microorganismos, pero no sus esporas, de objetos no animados, mediante el uso de unas determinadas sustancias llamadas **desinfectantes**.

Según F. Merino un desinfectante es: “el germicida de mayor toxicidad que se utiliza sobre objetos, ambientes y superficies”. (5), definición que también aparece en el protocolo de la academia Médica 99. (1)

Después de analizar estos términos se concluye decir, que se diferencian uno del otro por el lugar donde se aplican:

- Los desinfectantes se aplican sobre superficies, ambientes u objetos, pero no sobre objetos animados.
- Los antisépticos se utilizan sobre objetos animados.

## **5.Esterilización**

A. U. Rodriguez en su definición de la desinfección, hace referencia a un término, **efecto esterilizante** o **esterilización** como: “aquel procedimiento que no admite la presencia de agentes biológicos”. (6)

Para V. Arreguín y J.H. Macias: “la esterilización se diferencia de la desinfección, en que elimina todo germen presente en un objeto incluyendo las esporas”. Es decir, es: “el grupo de procesos físicos o químicos capaces de eliminar las formas vegetativas de microorganismos en objetos inanimados, incluidas las esporas”. (4)

F. Merino la define como: “aquella técnica de saneamiento que destruye toda forma de vida microbiana, tanto patógenos como no patógenos, incluidas las esporas altamente resistentes”. (5)

En resumen, se puede considerar la esterilización, como el conjunto de procesos mediante los cuales se eliminan los microorganismos tanto patógenos

como no patógenos, incluyendo además las esporas resistentes, mediante el empleo de diferentes técnicas de esterilización.

Todos los términos anteriormente expuestos tienen un punto en común: se emplean con el fin de conseguir evitar la aparición de infecciones en los organismos vivos. Por ello es necesario definir el término **infección**.

## 6. Infección

F. Merino la entiende como: “el crecimiento en un organismo de microorganismos patógenos, produciendo un proceso morboso al que se asocia un respuesta inmune”, y asociado a este término aparece la definición de **infección nosocomial** como “infección que adquiere un individuo durante su hospitalización”. (5)

En la *Guía práctica para la Prevención de las infecciones nosocomiales* de la OMS (8) se define la infección nosocomial como:

- Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección.
- Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento.

Las infecciones nosocomiales afectan tanto países desarrollados como a aquellos que carecen de recursos, están entre las primeras causas de defunción y aumento de la morbilidad en pacientes hospitalizados, y son una carga tanto para el paciente como para el sistema de salud. (8)

Según el *Programa de Calidad de la Atención Especializada* del Ministerio de Sanidad, estas infecciones suponen un elevado coste, y son uno de los principales problemas para las instituciones sanitarias (9), puesto que alargan la estancia hospitalaria unos 7,4 días de media, lo que supone un coste

económico de 500 a 700 millones de Euros al año, según datos del proyecto EPINE (5).

Además de las consecuencias económicas derivadas, están las relacionadas con la morbi-mortalidad que se asocia a las infecciones nosocomiales de mayor importancia, y que producen alrededor de 6000 muertes al año según datos del EPINE (5), a las que se añaden, las consecuencias no relacionadas con la mortalidad asociadas a las mismas como son el dolor, las molestias, el sufrimiento o el estrés generados por estas situaciones (9).

En el artículo escrito por R. Nodarse en la Revista Cubana de Medicina Militar (10) se explica el origen multifactorial de las infecciones nosocomiales, según el cual vienen dadas por tres componentes que forman la cadena de infección. Estos componentes son:

- **Los agentes infecciosos:** donde hay que tener en cuenta su origen (bacterias, virus, hongos o parásitos); sus atributos (virulencia, toxigenicidad); la estabilidad de su resistencia antigénica; y la capacidad de su resistencia múltiple a los agentes antimicrobianos.
- **El huésped:** donde la función importante depende de los mecanismos de resistencia. La mayoría de las infecciones se producen en pacientes con características como:
  - Edad avanzada.
  - Malnutrición.
  - Traumatismos.
  - Enfermedades crónicas.
  - Tratamientos con inmunosupresores y antimicrobianos.
  - Procedimientos terapéuticos o diagnósticos invasivos.
- **El medio ambiente:** tanto animado como inanimado, constituido por el propio entorno del hospital, los materiales de curas y soluciones desinfectantes, equipos e instrumental para diagnóstico y tratamiento, y el propio personal sanitario.

Dentro de la clasificación hecha en este artículo se debe diferenciar:

- Que los agentes infecciosos y el huésped, son considerados como los **factores no modificables**.
- Mientras que todo lo que constituye el medio, son los **factores modificables**.

La OMS también da una definición de los factores causantes de una infección en su guía práctica (8), donde encontramos los siguientes:

- 1) Susceptibilidad del paciente a la infección:
  - Edad avanzada del paciente.
  - Mayor prevalencia de enfermedades crónicas en pacientes internados.
  - Mayor uso de procedimientos terapéuticos y diagnósticos que afectan a las defensas del paciente.
- 2) Agentes bacterianos y resistencia de dichos agentes: durante la hospitalización el paciente está expuesto a multitud de microorganismos. Estos crean resistencias, surgen cepas de bacterias polifarmacorresistentes, es decir, proliferan microorganismos en la flora humana normal sensibles a los medicamentos administrados.
- 3) Factores ambientales

Dentro de estos podemos clasificar la susceptibilidad del paciente, y el agente bacteriano y su resistencia como los **factores no modificables**, y a los factores ambientales como los **factores modificables**.

Estos factores modificables son lo que llamamos medidas generales de asepsia, dentro de las cuales se incluyen:

- 1) Indumentaria adecuada.
- 2) Medidas de antisepsia.
- 3) Formación del personal sanitario.
- 4) Técnicas de esterilización

Por ello las tasas de infección nosocomial son un indicador de la calidad asistencial, ya que una correcta aplicación de las medidas generales de

asepsia, permitiría reducir la tasa de las infecciones adquiridas en el medio hospitalario. (9)

Es necesario por lo tanto, hacer hincapié en dichas medidas, con el objetivo de establecer cuáles son aquellas actitudes que se deben adoptar para conseguir reducir la tasa de infecciones nosocomiales, yendo de lo más general a lo más específico. (11)

## 7.Ámbito quirúrgico

Además de las actitudes generales es necesario que el lugar donde se va a realizar el procedimiento quirúrgico, que conocemos con el nombre de **quirófano**, cumpla con unos requisitos especiales. Es decir, los quirófanos deben tener unas características específicas que se describen a partir del *Protocolo de asepsia y antisepsia* de la academia Médica<sup>99</sup>.

### 7.1. Características generales de un quirófano

Según éste las características de un quirófano son:

- El tamaño mínimo suele ser de 6x6, siendo algo mayores los destinados a neurocirugía y cardiología (7x7), con un techo de 3 metros de altura, que permita colocar lámparas y microscopios, y 60 cm adicionales en caso de tener que colocar máquina de rayos, y con el suelo liso y fácil de limpiar.
- Debe haber una temperatura de entre 18°C y 21°C, siendo necesaria una temperatura algo superior en cirugía de quemados y pediátrica, con una humedad de entre el 50 y el 60%.
- En cuanto a la ventilación, el aire se debe renovar de 20 a 25 veces cada hora, con el fin de conseguir concentraciones bajas de partículas y bacterias, siendo necesaria la limpieza de la rejilla del aire una vez cada 6 meses; además sería conveniente mantener una presión positiva dentro del quirófano para que el aire salga hacia los pasillos y no al contrario.
- El suelo se debe limpiar dos veces al día con agua, jabón y lejía, una vez al empezar la jornada, y otra al acabar, además de llevar a cabo una



limpieza entre cada intervención; y se deben mantener las puertas cerradas mientras haya cavidades expuestas, así como cumplir las normas en lo que a vestimenta se refiere. (1)

Esta vestimenta es lo que se denomina “indumentaria adecuada”, y está incluida dentro de las medidas generales de asepsia.

## 7.2. Medidas generales de asepsia

### *Indumentaria adecuada*

De acuerdo a lo que se explica en el protocolo de la academia Medica99, la ropa y campos quirúrgicos, actúan como barrera protegiendo contra la transmisión de bacterias entre las diferentes áreas. Su principal característica debe ser la impermeabilidad ante la humedad, ya que el efecto mojado de estos favorecerá el paso de bacterias de un área a otra. (1)

El uniforme básico del personal que trabaja en quirófano está compuesto por:

- Pijama, que puede ser reutilizable o desechable.
- Gorro.
- Mascarilla.
- Calzado adecuado (en caso de no disponer del mismo se cubrirán los zapatos con unas calzas). (1)

Este uniforme es el utilizado por todo el personal que se mueve dentro de los quirófanos, debiendo ser durante las operaciones cubierto por batas estériles, en aquellas personas del equipo que vayan a intervenir en el campo quirúrgico.

Según la guía de la OMS de *Prevención de las infecciones nosocomiales*, el uniforme de trabajo en quirófano debe estar hecho de un material fácil de lavar y descontaminar, siendo necesario usar un uniforme limpio todos los días, y cambiándolo ante sudor excesivo o exposición a sangre u otros líquidos. (8)

De aquí se entiende que cualquier persona que vaya a llevar a cabo una actuación dentro del área quirúrgica debe ir vestido adecuadamente, con el uniforme específico de la unidad de quirófano, zapatos adecuados (o los personales cubiertos por calzas, en caso de no disponer del calzado

especificado), gorro y mascarilla, para evitar así la propagación de gérmenes por el área operatoria.

### *Lavado de manos*

A pesar de llevar a cabo todas estas medidas, la transmisión de infecciones sería inevitable, si no se realizase una correcta higiene de manos por parte del personal sanitario, ya que es esta higiene, la medida de mayor importancia en la prevención y contención de las infecciones nosocomiales. (4)

La OMS refiere que la importancia de las manos en la transmisión de infecciones nosocomiales está demostrada, y puede reducirse al mínimo con el uso de medidas adecuadas de higiene. (8)

Anteriormente se ha mencionado que el conjunto de procedimientos utilizados para eliminar los microorganismos de los organismos vivos, mediante el uso de diferentes sustancias era lo que se conocía como antisepsia, por lo tanto esta higiene de manos de la que estamos hablando podemos decir que se engloba dentro de las denominadas medidas de antisepsia.

Según el protocolo de la academia Médica 99, el lavado de manos es “el proceso que tiene como objetivo fundamental remover la flora resistente y contaminante de manos y antebrazos”. (1)

Por otra parte V. Arreguín y J. H. Macías definen el lavado de manos como “la acción que remueve la suciedad o la materia orgánica con la ayuda de jabones, donde el agua con el que se realiza, es el factor más importante”. (4)

Es decir, el lavado de manos es el procedimiento que elimina o reduce la contaminación de las manos del personal mediante el uso de diferentes sustancias denominadas antisépticos.

Según la OMS este lavado de manos no se realiza de forma correcta en la mayoría de los casos por motivos como:

- Falta de equipo para realizar el lavado.
- Alergia a los productos que se emplean para dicho lavado.

- Falta de conocimientos del personal sobre los riesgos y los procedimientos.
- Recomendación de un periodo largo de lavado y tiempo requerido. (8)

Por todo esto la OMS considera necesarios unos requisitos para la realización de dicho lavado, que son:

- Que exista en la unidad un lavabo grande que disponga de agua corriente y controles sin activación manual.
- Productos adecuados para la realización del lavado: jabones o antisépticos.
- Sistemas de secado sin contaminación. (8)

V. Arreguín y J. H. Macias consideran de gran importancia en el lavado de manos dos aspectos:

- El agua empleada para realizarlo, que debe presentar las características adecuadas para el consumo humano, lo que en los países en vías de desarrollo muchas veces no se cumple.
- El secado de manos, ya que la humedad se relaciona con una recolonización mayor y más rápida de gérmenes patógenos. Además, hacen hincapié en que un mal secado de manos puede arrastrar gérmenes de zonas no lavadas, haciendo nulo el efecto que se había conseguido con el lavado. (4)

Mencionan también la falta de apego relacionada con el procedimiento, lo cual definen como un problema de salud en sí, refiriendo unas tasas de cumplimiento del 40% (media) en países desarrollados, siendo inferiores en países en vías de desarrollo. (4)

Es por ello, que desde las direcciones de los hospitales se deben buscar estrategias para que el personal sanitario lleve a cabo esta labor. (4)

#### Tipos de lavados de manos

Dentro del ámbito sanitario existen tres tipos de lavados de manos: higiénico, antiséptico, quirúrgico (8).

Con la nueva generación de antisépticos está comprobado que para que el lavado sea efectivo es suficiente una duración de entre 3 y 5 minutos, repitiendo el proceso 2 o 3 veces. (4) (Anexo I)

#### Antisépticos más usados

Dentro de los antisépticos más usados en la actualidad se encuentran:

#### **Clorhexidina**

En el artículo de la revista Infectio se describen las características de este antiséptico mencionando que la Clorhexidina es un antiséptico eficaz contra Gram +, Gram -, anaerobias facultativas y aerobias, y en menor medida contra hongos y levaduras; tiene una actividad residual de seis horas, y su actividad (la cual se lleva a cabo mediante irrupción en la membrana celular) se puede ver reducida por jabones naturales, aniones inorgánicos y otras sustancias como cremas hidratantes. (12)

Estas características también describe F. Merino. (5)

En ambos artículos se especifica la existencia de soluciones con diferentes concentraciones de clorhexidina, siendo las de concentración al 2% y al 4% las más eficaces.

#### **Compuestos iodados**

Se utilizan como antisépticos en soluciones, tinturas o iodoformas, a diferentes concentraciones; y en tiempos largos de exposición tienen efecto esporicida, según explica A. U. Rodríguez en su artículo. (6)

Se utilizan para la preparación preoperatoria, antisepsia de manos y piel antes de extracciones sanguíneas, partos, transfusiones, etc.

Tanto las tinturas como las soluciones manchan, son inestables ante materia orgánica, tienen olor desagradable y pueden provocar reacciones alérgicas, es por ello que son los iodoformas, los de uso más habitual.

Dentro de estos compuestos iodados se encuentra el alcohol iodado, una solución de alcohol al 70% y yodo al 0.5%, con una buena acción antiséptica, usado en la preparación quirúrgica de la piel, sitios de punción y superficies.

## **Alcoholes**

Antisépticos y desinfectantes, cuyo mecanismo de acción también es la destrucción de la membrana citoplásmica, con efecto bactericida sobre Gram+ y Gram-, tuberculicida, viricida y fungicida, pero no destruye esporas.

Según el documento de la OMS sobre higiene de manos describen eficaces las soluciones que contienen del 60-80% de alcohol, siendo las que contienen cantidades superiores al 90 % menos potentes. (13)

También consideran aquellas que contienen del 65-85% de etanol, isopropanol o n-propanol, o la combinación de estos, como las soluciones de óptima eficacia. (13)

Estas sustancias también se caracterizan porque no penetran bien en materia orgánica, es decir desinfectan, no esterilizan, por lo que se usan para desinfectar termómetros, mesas, pinzas, etc. (material no crítico y semicrítico), y antisepsia de piel, pero se evaporan rápidamente y no dejan efecto residual.

### **Secado de manos**

Es muy importante, además de la correcta realización del lavado de manos, el secado de las mismas, por lo anteriormente mencionado respecto a la humedad.

Según el libro TCAE el secado se debe hacer como sigue:

- Manteniendo las manos en alto, con los codos hacia abajo, y cogiendo unas compresas estériles (una para cada mano), secamos dando pequeños toquitos, evitando frotar y arrastrar para no levantar células.
- El secado se realiza comenzando en las puntas de los dedos, hasta llegar a los codos. (14)

### *Organización del ámbito quirúrgico*

Una vez que están las manos lavadas y bien secas, se debe colocar la indumentaria estéril, proceso que entra dentro de la formación del personal sanitario, al igual que el lavado de manos, y es ahora cuando se comienza a vestir la mesa de quirófano (ANEXO II). Tras esto, y una vez esté colocado el material, se puede comenzar la intervención.

## **8. Esterilización**

Todos los instrumentos que se utilizan durante una intervención quirúrgica, deben haber pasado antes por un proceso de eliminación de los microorganismos patógenos y cualquier forma de resistencia, es decir, tienen que estar estériles. Para conseguir esta esterilidad hay diversas técnicas de esterilización.

- **Técnicas de esterilización**

Existen múltiples métodos para llevar a cabo la eliminación de los microorganismos del instrumental quirúrgico y demás objetos inanimados. La elección de uno u otro, así como el tiempo de duración del proceso, dependerá del material que se vaya a esterilizar, así como de otros factores como son: el proceso previo de desinfección, el tipo de empaquetamiento del material, la calidad del proceso de esterilización o el almacenamiento entre otros. (6)

### **8.1 Preesterilización**

A. U. Rodríguez define la pre-esterilización del material quirúrgico que se vaya a esterilizar como imprescindible para que dicha esterilización sea efectiva. Es decir, cualquier técnica de esterilización se realiza en material que esté limpio. Esta desinfección previa tiene como objetivo proteger el material que va a someterse a la esterilización, a la vez que protege al personal que vaya a realizar la manipulación de dicho material. Además refiere que el empaquetado del material que se vaya a esterilizar es imprescindible para evitar una recontaminación bacteriana de dicho material a su salida de la cámara de esterilización. (6)

## 8.2 Esterilización

Estos métodos se dividen en dos tipos dependiendo del que se utilice para llevar a cabo la esterilización, como se explica en numerosos documentos como son el documento de V. Arreguin y J.H. Macias (4), la guía de la OMS “Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica” (8), en el artículo del periódico digital “el Médico interactivo” (15), o en el libro “Manual de cirugía menor en atención primaria” (16):

- **Métodos físicos:** son aquellos que utilizan el calor, las radiaciones o la filtración para conseguir la eliminación de los microorganismos.
- **Métodos químicos:** mediante el uso de sustancias químicas gaseosas o no gaseosas.

De estos métodos, seleccionaremos los más usados en la actualidad para proceder a su desarrollo.

### *Métodos Físicos*

1. Altas temperaturas: pueden conseguirse, mediante el empleo de calor húmedo o del calor seco.

1.1 De los métodos que emplean el **calor húmedo** para conseguir la esterilización, el más usado en la actualidad es el autoclave, según encontramos tanto en el artículo de “El Médico interactivo” (15), como en el libro “*Manual de cirugía menor en atención primaria*”. (16)

- **El autoclave** utiliza el vapor de agua saturado y calentado para elevar tanto la temperatura como la presión en un recipiente cerrado. Con este método se pueden esterilizar materiales textiles, duros y líquidos hidrosolubles siempre que no sean termosensibles. También se usa para esterilizar animales muertos inoculados o medios de cultivo con diferentes gérmenes.
  - Existe una variante del autoclave llamada **tindalización**, que consiste en la repetición de este proceso durante 3 días consecutivos, sin sobrepasar los 100° C, durante media hora. Se usa en aquellos instrumentos que no pueden superar esta temperatura. Antes de ponerlos a

hervir hay que cepillar el material con agua y una solución fría jabonosa o detergente.

- También se usan ahora los **Miniclaves o Statim**, que son autoclaves de pequeñas dimensiones empleados para esterilizar instrumental pequeño, rápida y eficazmente.
- Por lo tanto obtenemos como ventajas de este método: Su rapidez, eficacia, sencillez y bajo coste.

1.2 Mientras que entre los que utilizan el **calor seco** podemos encontrar:

- **Horno Pasteur o Poupinel:** usado principalmente para esterilizar material de vidrio y porcelana. En la actualidad está en desuso en los hospitales por la necesidad de alcanzar altas temperaturas.
- **Radiaciones ionizantes:** utilizan ondas electromagnéticas con gran intensidad de penetración (esterilizan el material metido en envases de plástico, cajones de cartón o madera) unido a una elevada capacidad germicida, para conseguir la eliminación de los microorganismos.

Aunque existen dos tipos de radiaciones ionizantes, son las de tipo gamma las utilizadas como germicidas.

Este método requiere instalaciones especiales, de gran rendimiento, a base de cobalto 60, donde las radiaciones inciden sobre los materiales consiguiendo su esterilización. Son cámaras con las paredes plomadas, con el fin de prevenir los riesgos laborales que se derivan de la irradiación exterior.

Permite la esterilización de casi cualquier material. Actúa a bajas temperaturas y es ideal para esterilizar material de gran longitud y pequeño calibre, pero el elevado coste de mantenimiento de las instalaciones y el estricto control de seguridad que requiere, hace que no sea muy empleado en el ámbito hospitalario. (15) (16)



- **Filtración:** mediante el uso de filtros microporosos, donde el tamaño diminuto de sus poros evita el paso de bacterias y virus. Es empleado para la esterilización de fluidos, líquidos y gases (16).

### *Métodos Químicos*

Según los documentos mencionados anteriormente (15), (16), hoy en día la esterilización con métodos químicos se hace mediante el empleo de tres sustancias, que son:

1. **Oxido de etileno:** se usa en forma de gas o líquido incoloro, puro o mezclado con CO<sub>2</sub> o freón (gases menos contaminantes para el medio ambiente). Destruye los gérmenes por alquilamiento (sustituye un Hidrógeno por un grupo hidroxil), y tiene un gran poder de penetración. Emplea temperaturas no superiores a 50°C por lo que es un buen método para materiales que no soporten más que dicha temperatura como guantes, mascarillas de anestesia, jeringuillas y catéteres, tubos endotraqueales y aparatos termolábiles y ópticos.  
Dada su toxicidad es importante llevar a cabo una buena prevención de riesgos, así como la posterior aireación de los materiales que se han esterilizado, los cuales deben pasar por un proceso de 10 a 12 horas de desaireación forzada, en los mismos equipos o en las cabinas diseñadas para ello.  
Entre los efectos tóxicos del oxido de etileno se encuentran los cancerígenos, teratógenos o mutagénicos además de la irritación de piel, vías respiratorias y ojos, trastornos digestivos y neumológicos.
2. **Glutaraldehído:** también usa la alquilación para lograr la esterilidad. Se necesita un tiempo de 8 a 10 horas, en las que los materiales deben estar sumergidos en esta sustancia, para su esterilización, pasando por el posterior aclarado con agua estéril para eliminar los residuos tóxicos. Es empleado en objetos que no soportan altas temperaturas, pero deben tomarse precauciones en su uso, ya que produce irritación de piel y mucosas, además de ser un proceso costoso, y por la eficacia relativa

que presenta al perder la acción entre los 15 y 30 días posteriores al proceso de esterilización.

3. **Formaldehido:** usado en forma de gas en las cámaras de formalización. Es un agente cancerígeno y mutagénico, y requiere cámaras controladas; esto sumado a las dudas de su poder como esterilizante, hacen que su uso sea escaso en la práctica.

## 9. Infecciones nosocomiales

Es muy importante que se lleven a cabo todos los procesos implicados en el logro y mantenimiento de la esterilidad dentro de un quirófano, ya que de no ser así, aumenta de forma considerable la posibilidad de que aparezcan las infecciones nosocomiales.

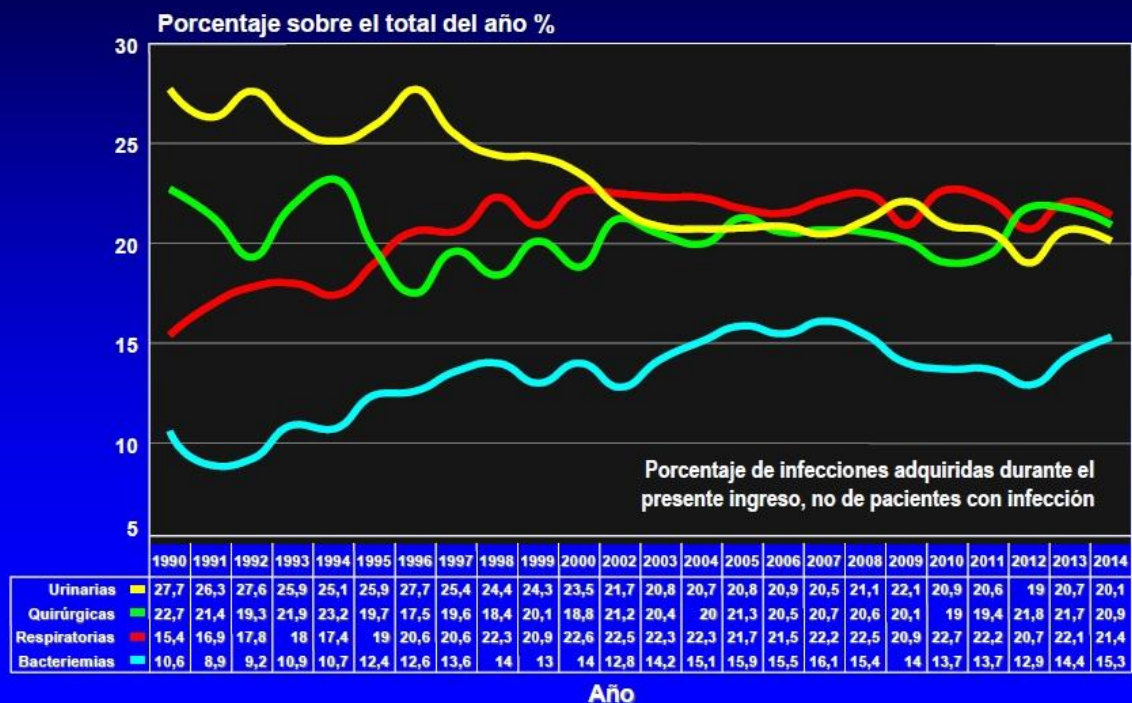
Estas infecciones suponen un elevado coste económico además de una prolongación de la estancia hospitalaria; pero es el riesgo que conllevan para la salud de los pacientes, la consecuencia de mayor importancia derivada de este problema.

Dentro de estas infecciones, predominan sobre las demás según se comprueba en documentos como el publicado por la OMS sobre la “Prevención de las infecciones nosocomiales” (8), en el documento dedicado a las infecciones nosocomiales (17) o en el escrito por F. Merino (5), las siguientes:

- Infección urinaria.
- Infección de la herida quirúrgica.
- Infección respiratoria.
- Infección sanguínea.

Según el estudio EPINE la prevalencia de estas infecciones, en un periodo de tiempo comprendido entre 1990 y 2014 es la siguiente:

## Evolución de la localización de las infecciones nosocomiales. EPINE 1990-2014



(18)

**9.1. Infección urinaria:** son las de aparición más frecuente, ocasionadas en el 80% de los casos, por el uso de sondas vesicales, sin embargo son las que menor morbilidad asociada presentan. A pesar de esto, existe la posibilidad de que este tipo de infecciones causen bacteriemia, y acaben provocando la muerte del paciente. Dependiendo de la zona del sistema urinario a la que afecten pueden distinguirse tres tipos:

- Uretritis.
- Cistitis.
- Pielonefritis.

Debido a la aparición de estas infecciones es preciso tener en cuenta:

- Que el uso de estos dispositivos debe ser únicamente cuando sea necesario.
- Se debe utilizar el calibre más pequeño posible.
- La técnica de inserción debe ser estéril, habiendo realizado un lavado previo del meato urinario.
- Una vez colocada, se debe fijar para evitar tirones.
- Una vez deje de ser necesaria se procederá a su retirada.

**9.2. Infección de la herida quirúrgica:** son las segundas más frecuentes en la escala de infecciones derivadas de una intervención quirúrgica, asociadas además a una elevada morbi-mortalidad.

Debido a que esta infección se puede desencadenar tanto por factores exógenos como endógenos, se debe hacer una prevención desde el momento preoperatorio hasta el postoperatorio, pasando por el momento de la operación (intraoperatorio). Para ello es preciso realizar una correcta preparación quirúrgica que se debe empezar en la planta, donde se duchará y rasurará al paciente (en caso que el pelo esté en la zona de la intervención, si no, se recomienda no rasurar).

En quirófano se debe realizar todo lo anteriormente mencionado respecto a la consecución y el mantenimiento de la esterilidad de forma correcta, y una vez haya finalizado la intervención se limpiará la herida y tapaná con apósitos según proceda.

Durante el postoperatorio, en la planta, se debe llevar un estricto control de dicha herida con el objetivo de prevenir estas infecciones, cambiando los apósitos cuando sea necesario, y revisando el estado general de la herida periódicamente.

**9.3. Infección respiratoria:** asociada a pacientes que precisen sistemas de respiración artificial, y como consecuencia de fuentes de infección procedentes del propio organismo, o bien de los sistemas de respiración.

Para evitar las infecciones asociadas a factores exógenos (contaminación de los sistemas de respiración) es preciso llevar a cabo una correcta desinfección de los mismos.

En el quirófano se deben cambiar los sistemas de filtro de un paciente a otro, y cambiar los sistemas cuando sea conveniente. Además durante las intervenciones se debe aspirar a los pacientes en caso de que sea necesario para evitar dichas infecciones.

**9.4. Infecciones sanguíneas (bacteriemias):** asociadas a la colocación de dispositivos intravenosos, son las menos frecuentes, pero con mayor letalidad que las anteriores. Por ello es necesario tener en cuenta que:

- Solo se colocaran dispositivos de este tipo cuando sea necesario.
- Se debe elegir el tipo de catéter, y el lugar de inserción de forma adecuada.
- Llevar a cabo la inserción de forma aséptica, habiendo realizado previamente la higiene de manos de forma correcta.
- Desinfectar la zona de inserción y evitar palpar después de haber realizado dicha desinfección.
- Cubrir la zona con un apósito una vez el catéter esté colocado.
- Retirar tan pronto como sea posible.

Ante cualquier intervención se considerara la realización de profilaxis antibiótica según sean los riesgos de infección asociados.

## Discusión

Dada la revisión llevada a cabo para la elaboración de este documento, sumado a lo que se ha podido observar durante el paso por quirófano, se considera innegable que la asepsia, es uno de los aspectos más importantes dentro del ámbito quirúrgico por todas aquellas consecuencias que su incumplimiento conlleva.

Es desde las actuaciones del personal del sistema sanitario, desde donde se debe ejercer el mayor control de dicha asepsia, es decir, es nuestra labor, la de asegurar que se cumplan las medidas establecidas con el fin de prevenir infecciones nosocomiales.

Por ello, se considera imprescindible la formación de dicho personal antes de trabajar en un área de estas características, teniendo en cuenta que la formación, no se refiere única y exclusivamente al ámbito técnico con el que se consigue o mantiene la asepsia. Esta formación, debe ser una formación personal que consiga el desarrollo de una serie de actitudes, que sean las que guíen el comportamiento de todo el personal que se mueve dentro de un quirófano a la hora de desempeñar las tareas que a cada uno le corresponden.

Es decir, en cuanto a lo que a este tema se refiere, es tan importante el saber cómo se preparan los procedimientos de forma aséptica, como el darse cuenta de los fallos que se comenten durante estas tareas, y tener la capacidad de reconocer dichos fallos. La importancia de todo esto radica en que la prevención de las infecciones nosocomiales anteriormente mencionadas supone mejoras en numerosos ámbitos que van del paciente, al sistema sanitario, y es en el personal de este ámbito, en el que recae la responsabilidad de conseguir dicha prevención, consiguiendo con nuestra buena labor resultados como los expuestos por el EPINE.

Este proyecto del que se ha hablado anteriormente, organizado por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, comenzó en el año 1990, y tiene como objetivo el control de las infecciones nosocomiales, habiendo conseguido desde esta fecha la reducción de la incidencia de las mismas de un 8.45% (1990) a un 5,6% (2014) (7).

Por lo tanto, y después de lo expuesto sacamos las siguientes conclusiones.

## **Conclusiones**

1. La asepsia es un aspecto de gran importancia dentro del ámbito quirúrgico debido a las repercusiones que su incumplimiento pueden suponer en el postoperatorio de los pacientes intervenidos.
2. Estas repercusiones además de afectar a la salud física del paciente, aumentando la morbi-mortalidad y alargando la estancia hospitalaria, generan alteraciones en la salud mental tanto del paciente como de los cuidadores (los cuales, también sufren repercusiones a nivel físico debido al cansancio que supone dicha situación), y suponen un gasto añadido para el Estado.
3. Existen numerosas actuaciones, que se dividen en diferentes momentos del tiempo, para conseguir dicha asepsia. Todas estas actuaciones están recogidas en protocolos y manuales, y deben ser seguidas por todo el personal sanitario que trabaje en un quirófano.
4. Es tarea del personal de enfermería el conseguir y mantener las condiciones asépticas del quirófano, realizando y revisando los procedimientos utilizados por todos los profesionales implicados para dicha consecución.
5. Por lo tanto, la buena formación y posterior práctica de la enfermería en el desempeño de las tareas dentro de un quirófano, repercutirá en el postoperatorio del paciente, consiguiendo con una buena actuación por nuestra parte, la pronta recuperación de dichos pacientes, disminuyendo así las estancias hospitalarias, los gastos económicos derivados de las complicaciones quirúrgicas y mejorando con todo ello las tasas de calidad asistencial.





## Bibliografía

1. Medica99. Protocolo de asepsia y antisepsia..
2. Vargas NIT. La enfermera y la visión de seguridad del paciente en el quirófano en aspectos relacionados con la asepsia y la técnica estéril. Avances en enfermería. 2013 Enero-Junio; XXXI(1).
3. Skellie B. Protocolo de asepsia y antisepsia. [Online]. Available from: <http://piercers.com/es/pro/education/online-training/una-breve-historia-de-la-esterilizacion/>.
4. Macías VAYJH. Asepsia, uno de los grandes logros del pensamiento. revista.unam.mx. 2012 Agosto; 13(8).
5. Felicitas Merino de la Hoz UdC. ocw.unican.es. [Online].; 2011. Available from: <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/enfermeria-clinica-i-2011/material-de-clase/bloque-ii/Tema%202.3%20Asepsia%20y%20antisepsia%20e%20infeccion%20nosocomial.pdf>.
6. Pérez AUR. La desinfección-antisepsia y esterilización en instituciones de salud. Atención primaria. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2006 Abril-Junio; 22(2).
7. Maurício Uchikawa Grazianol KUGFMGPCQdMBRQdSCAL. Effectiveness of disinfection with alcohol 70% (w/v) of contaminated surfaces not previously cleaned. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2013 Mar-Apr; 21(2).
8. G. DuceJFLN. Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica. Guía práctica. OMS; 2002-2012.
9. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Programa de calidad de atención especializada. Memoria. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
10. Hernández1 DRN. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. Revista Cubana de Medicina Militar. ; 31(3).
11. Lic. Yamila Lebeque Pérez 1LHJMQyLNCV. Infecciones nosocomiales: incidencia de la Pseudomonas aeruginosa. Revista Cubana de Medicina. ; 45(1).
12. Juan José Maya1 SJRRPSLVMVV. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. Infectio. 2011 Abril/Junio; 15(2).
13. OMS. Guía de la OMS sobre higiene de manos en Atención de la Salud. OMS; 2009.

- 14 Sandra Rojas Guzmán SPRPAMP. TCAE en el área quirúrgica: Vértice; 2011.  
.
- 15 El Médico Interactivo. ESTERILIZACIÓN Y ANTISEPSIA. El Médico Interactivo.  
. Diario médico de la Sanidad..
- 16 Antonio R. Romero Márquez IFH. Manual de cirugía menor en atención primaria:  
. Editorial Club Universitario; 2011.
- 17 <http://es.slideshare.net/maxwel77/infecciones-nosocomiales-41363170>. [Online].;  
. 2014.
- 18 Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. EPINE.  
. [Online].; 2014. Available from: <http://hws.vhebron.net/epine/>.
- 19 Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV). Higiene de las manos:  
. recomendaciones actuales. ; 2014.
- 20 Joanna Kotcher Fuller JRFN. Instrumentación quirúrgica: teoría, técnicas y  
. procedimientos. 4th ed.: Panamericana; 2009.
- 21 Hospital Clínico Universitario Valladolid (HCUV). Protocolos de enfermería.  
. Quirófano de urgencias...

## ANEXO I

### Lavado de manos quirúrgico

El lavado de manos quirúrgico debe realizarse de la siguiente forma siguiendo las directrices que el HCU de Valladolid ha fijado en el documento “Higiene de manos: recomendaciones actuales”. (19)

Antes de empezar el lavado debemos asegurarnos de estar libres de joyas (anillos, pulseras, etc) y de que tenemos la mascarilla puesta (en caso de que se nos olvide ponernos la mascarilla y ya nos hayamos lavado, o nos estemos lavando, le pediremos que nos la suba a alguien que no esté lavado). Abrimos el cepillo con el que nos cepillaremos las uñas (sin tocarlo, ya que está estéril), para dejarlo preparado y comenzamos el lavado, que se realiza de la siguiente forma:

- 1) Abrir el grifo del agua bien con el codo, o accionando el pedal con el pie (dependiendo del mecanismo del grifo).
- 2) Humedecer manos y antebrazos comenzando por los dedos (las manos y los antebrazos deben estar siempre más altos que los codos).
- 3) Aplicar una dosis de antiséptico (utilizando el brazo o la barbilla para accionar el aplicador, nunca tocar el grifo con las partes que nos estamos lavando).
- 4) Lavar las manos y antebrazos hasta los codos en el siguiente orden: dedos y espacios interdigitales, manos, muñecas, antebrazos y al final los codos.
- 5) Enjuagar desde las uñas hasta los codos, manteniendo las manos más altas, evitando así que caiga el agua de los codos a las manos.
- 6) Cogemos el cepillo que habíamos abierto previamente, y cepillamos las uñas. Con la esponja que tiene el cepillo en la parte posterior realizamos un lavado siguiendo el mismo orden que antes: manos, muñecas, antebrazos y codos.
- 7) Enjuagamos de la misma forma que la primera vez.

- 8) Volvemos a echarnos antiséptico en las manos y realizamos un tercer lavado. Finalmente nos enjuagamos de la misma forma que las veces anteriores.

## ANEXO II

### ¿Cómo debemos vestirnos estériles en quirófano?

Como se explica en el libro de “*Instrumentación quirúrgica: teoría, técnicas y procedimientos*” (20) y en *los protocolos de quirófano* del HCU de Valladolid (21) la colocación de la bata y guantes debe realizarse de una forma concreta, siguiendo estos pasos:

- 1) La enfermera instrumentista coge la bata (que hemos abierto previamente, para no tocar el envoltorio) por la parte interna del borde del cuello, desdoblándola de forma que no toque el suelo, ni ningún elemento de alrededor (la sujeta bien alta, y se separa tanto del mobiliario como del personal que circula por el quirófano). Mete los brazos por las mangas, evitando sacarlas del todo y sin tocar la parte estéril.
- 2) La enfermera circulante ata la bata de la instrumentista tanto a la altura de la cadera como del cuello. Mientras la circulante va atándola, la instrumentista se coloca los guantes estériles, para poder atarse por delante y terminar con el proceso.
  - a. Técnica de colocación de guantes estériles: existen dos técnicas de colocación de guantes, la abierta y la cerrada, que se diferencian en la forma de agarrar los guantes para su puesta. En ambas debemos empezar abriendo el paquete tirando de las esquinas, evitando tocar los guantes ya que los contaminaríamos. Los guantes estériles, llevan hecho un dobléz para facilitar su colocación.
  - b. En la abierta se comienza cogiendo el guante de la mano dominante por la parte interna del guante. Se meten los dedos, y se espera a tener el otro puesto para colocarlo bien. Como ahora

la mano dominante ya está estéril, se coge el otro guante por la parte externa del doblado introduciendo la mano sin tocar la misma. Cuando tenemos los dos puestos, los colocamos bien, tirando hacia el codo de ellos, y dejando las mangas de la bata dentro de los guantes.

- c. En la cerrada la colocación de estos se hace sin sacar las manos de la bata. Se coge el guante con la mano opuesta a la que se vaya a calzar, y agarrándolo del puño se desliza la palma dentro del guante. Una vez colocado uno, el otro se hace igual que en la técnica abierta.

- 3) Una vez colocados los guantes la enfermera instrumentista termina de atarse.

## ANEXO III

### **¿Cómo se viste la mesa de quirófano?**

Para la preparación de la mesa quirúrgica es necesario que se hayan realizado los pasos anteriores para evitar la contaminación de la mesa.

En la actualidad se recomienda que la vestimenta y los equipos estériles que se usan sean desechables, por ser más seguros que los de tela.

Como se explica en el libro de *“Instrumentación quirúrgica: teoría, técnicas y procedimientos”* (20) y en *los protocolos de quirófano* del HCU de Valladolid, (21) la enfermera instrumentista debe abrir el paquete del equipo desechable con cuidado de no tocar la mesa con los guantes ya que perderíamos la esterilidad. Esta capa debe ser impermeable evitando el paso de fluidos a la mesa.

Coloca las batas de los cirujanos, los guantes y el material que la circulante va abriendo (gasas, compresas, suturas, etc.) de forma ordenada, y posteriormente procede a sacar y organizar el material que se vaya a usar durante la intervención de la caja que previamente hayamos seleccionado según la intervención que se vaya a realizar.

No existe un orden establecido para la colocación del material. Este depende de la enfermera instrumentista. Es decir, la mesa tiene que estar ordenada de tal forma que la enfermera que va a instrumentar sepa en todo momento donde tiene el material, para agilizar, evitando tener que buscar las cosas, y para evitar perder de vista los instrumentos, pudiendo correr el riesgo de que se quede algo dentro del paciente. En operaciones grandes, donde se introducen compresas dentro del paciente, es necesario llevar a cabo un contaje estricto de las mismas, junto con las gasas, para evitar dicho problema.

Por ello es importante llevar un estricto control de la cantidad de material que saquemos, y la comprobación del mismo al finalizar la intervención y antes de proceder a suturar la herida quirúrgica. Además de preparar la mesa de instrumental la enfermera debe ayudar a vestirse a los cirujanos y entregarles el material necesario para preparar el campo quirúrgico y proceder a la desinfección de la piel del paciente.

Es decir, una vez que la enfermera está vestida con la indumentaria estéril, y tiene la mesa organizada, debe proceder a ayudar a los cirujanos en el siguiente orden:

1. **Colocación de la bata:** la enfermera debe desdoblar la bata del cirujano de forma que la parte interna de la misma quede mirando hacia él (mientras la sujeta por la zona externa evitando así el roce de los guantes estériles con el pijama del cirujano). Le coloca la bata, y deja que la enfermera circulante sea quien ate por detrás al cirujano. Una vez que está atado por detrás le ayuda con la parte de delante. Colocada la bata se procede a ponerle los guantes estériles.
2. **Colocación de guantes:** para colocar los guantes a los cirujanos, la enfermera instrumentista debe coger el guante, desdoblarlo y estirarlo para que el cirujano pueda introducir bien la mano; sujetándolo por la parte externa (para evitar el roce de la mano del cirujano con nuestras manos que ya están estériles) abrirlo, y una vez que tenga la mano metida subirlo lo máximo posible hacia el codo, para que la bata quede dentro del guante. Se hace el mismo proceso con ambas manos, y es el cirujano quien termina de ajustárselos en caso de que no hayan

quedado bien colocados. A partir de este momento comienzan a pintar el campo y a colocar los paños estériles.

3. **Pintado y colocación del campo estéril:** la enfermera instrumentista les entrega un cuenco con Betadine o Clorhexidina (según preferencia de los cirujanos), junto con una torunda montada para que puedan pintar el campo (de forma que el mismo quedé desinfectado). Una vez pintado, los cirujanos colocan los paños estériles encima del paciente para delimitar el campo quirúrgico.
4. Tras realizar todo esto, solo faltaría conectar el aspirador y el bisturí eléctrico (cuya placa se colocó anteriormente en el paciente, para evitar quemaduras) en caso de necesitarlo y se podría proceder a comenzar la intervención.