



1859

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA NIVEL TÉCNICO  
SUPERIOR  
TÉCNICA AUXILIAR DE  
ENFERMERÍA**

**TEMA: TÉCNICA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO  
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TÉCNICA AUXILIAR DE ENFERMERÍA

**AUTORA: Maricela del Rocío Cabrera Quiñonez**

**DIRECTORA: Dra. Mery Ordoñez S.**

Loja- Ecuador

2013

## CERTIFICACIÓN

Dra. Mery Ordoñez

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**CERTIFICA:**

Que el presente trabajo de investigación denominado “**TÉCNICA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO**”, autoría de Maricela del Rocio Cabrera Quiñonez, previo a la titulación de TÉCNICA AUXILIAR DE ENFERMERÍA ha sido realizado bajo mi dirección y luego de haber cumplido con las sugerencias y observaciones realizadas, autorizo su presentación ante el tribunal respectivo.

AUTOR

Maricela Cabrera

FIRMA

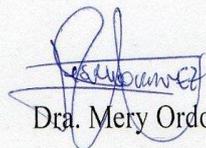
CEDULA

1103097239

FECHA

17/06/2013

Loja, 17 de Junio del 2013



Dra. Mery Ordoñez

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

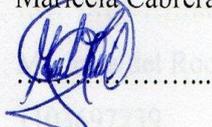
## CARTA AUTORIZACION

Yo Maricela del Rocio Cabrera Quiñonez declaro ser autora del presente trabajo de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de titulación en el repositorio institucional – Biblioteca-Virtual.

AUTOR Maricela Cabrera

FIRMA



CÉDULA

1103697239

FECHA

17/06/2013

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTORA DE TESIS: Dra. Mery Ochoa

TRIBUNAL DE GRADO: Mga. Lic. Magdalena Villacis

Lic. Noemi Dávila

Lic. Rosa Arévalo

## **CARTA DE AUTORIZACIÓN**

Yo Maricela del Roció Cabrera Quiñonez declaro ser autora del presente trabajo de titulación titulada “TÉCNICA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO”, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDL en las redes de información del país y del exterior con las cuales tengan convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Loja a los 21 días del mes de junio del dos mil trece, firma el autor

FIRMA	.....
AUTOR	Maricela del Roció Cabrera Q.
CÉDULA	1103697239
FECHA	21/06/2013
DIRECCION	Barrio San Francisco de Borja.
TELEFONO	2552210 CELULAR 097315628

### **DATOS COMPLEMENTARIOS**

**DIRECTORA DE TESIS:** Dra. Mery Ordoñez

**TRIBUNAL DE GRADO:** Mgs, Lic. Magdalena Villacis.

Lic. Noemí Dávila.

Lic. Rosa Arévalo.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero dejar mi eterno agradecimiento a Dios por darme el más grande regalo, la vida y por iluminar cada día mis pasos.

Además agradezco a las docentes del Nivel Técnico Tecnológico quienes compartieron sus conocimientos para llegar a culminar mi carrera, a las Autoridades del Área de la Salud Humana, Carrera de Enfermería por permitirme ingresar en la Universidad Nacional de Loja, a mi directora de tesis, Dra. Mery Ordoñez quien me guió en todo el proceso de mi proyecto y desarrollo del trabajo de investigación a mis padres, hijos y esposo por su apoyo y confianza depositada, a mis compañeras de aula por compartir los años de estudio.

**Autora**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de Titulación a Dios, a mis padres e hijos, y esposo. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres e hijos, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, a mi esposo por su aporte y comprensión. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida a todos.

**Maricela**

## ÍNDICE

➤ PORTADA.....	I
➤ CERTIFICACIÓN.....	II
➤ AUTORÍA.....	III
➤ AGRADECIMIENTO.....	IV
➤ DEDICATORIA.....	V
➤ ÍNDICE.....	VI
➤ TÍTULO.....	1
➤ RESUMEN.....	2
➤ INTRODUCCIÓN.....	3
➤ DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA Y UTILIDAD.....	6
➤ MATERIALES.....	10
➤ METODOLOGÍA.....	11
➤ PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA “TÉCNICA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO”.....	13
➤ RESULTADOS.....	23
➤ CONCLUSIONES.....	24

➤ RECOMENDACIONES .....	26
➤ BIBLIOGRAFÍA.....	27
➤ ANEXOS.....	28

# **“TÉCNICA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO”**

## RESUMEN

La técnica de Limpieza y Desinfección del Quirófano es la secuencia de pasos ordenados y secuenciales que se realiza en los centros sanitarios es una de las técnicas más exigentes y rigurosas del sector de limpieza, ya que en estas instalaciones se llevan cabo procesos relacionados con las medidas de asepsia para evitar desarrollar infecciones, con esta técnica se logra eliminar la mayoría de microorganismos patógenos por medio de la destrucción de los gérmenes que reduce la carga microbiana de las superficies y ambientes hospitalarios, asegurando un ambiente limpio y libre de microorganismos para cualquier intervención quirúrgica para su ejecución hay que seguir una guía o protocolo que facilite la limpieza y desinfección del quirófano. El trabajo lo realice en el Servicio de Centro Quirúrgico del Hospital “Isidro Ayora” de la Ciudad de Loja en el año 2013. Para el desarrollo del trabajo de titulación utilice una metodología descriptiva, cualitativa. Los instrumentos aplicados fueron la guía de Observación con lo que logre obtener resultados reales y la encuesta que me permitió obtener información, Como fuentes de información directa fue el personal de Enfermería y fuentes indirectas libros textos y folletos así como internet. Como evidencia de la práctica presente un video donde quedó grabada la técnica.

## INTRODUCCIÓN

“La limpieza y desinfección de hospitales, clínicas y otros centros sanitarios es una de las actividades más exigentes y rigurosas del sector de limpieza, ya que en estas instalaciones se llevan a término continuamente procesos directamente relacionados con la salud de las personas. El principal objetivo de un hospital es la asistencia sanitaria de calidad a la población que acude en busca de soluciones a sus problemas de salud. Dentro de esta prestación de cuidados de calidad, está el evitar nuevos problemas infecciosos derivados de su permanencia hospitalaria, es decir, evitar el desarrollo de infecciones.

La esterilización y desinfección de los artículos hospitalarios son procesos de apoyo a los procesos clave que actúan directamente sobre el paciente.

La misión de la central de esterilización, es proporcionar a todos los servicios hospitalarios el material, equipos o instrumental médico en las condiciones idóneas de esterilidad en forma oportuna y a costos adecuados; así como su correcta protección para la realización de los diferentes procedimientos diagnósticos y terapéuticos”<sup>1</sup>

“La infección intrahospitalaria sigue siendo hoy en día un problema de salud pública de primer orden en todos los hospitales del mundo. Todavía no se ha podido resolver el problema a pesar del gran avance tecnológico y científico. Esta problemática de infección viene desde hace muchas décadas, y es así que las técnicas de desinfección química aparecen en 1874 en Viena cuando Ignacio Semmelweis, estableció obligatoriamente el lavado de manos en los estudiantes de medicina que atendían a las parturientas, logrando disminuir con la aplicación de esta técnica hasta el 1% de la mortalidad que se producía.

Posteriormente en 1865 Joseph Lister introdujo el uso del FENOL para desinfectar heridas quirúrgicas y salas disminuyendo así las infecciones nosocomiales.

---

<sup>1</sup> [Juan Francisco](http://juan-fran.blogspot.com/2012/02/resumen-del-manual-de-la-limpieza.html). Enfermería Quirúrgica Normas Básicas para la Esterilización y Desinfección, <http://juan-fran.blogspot.com/2012/02/resumen-del-manual-de-la-limpieza.html>.

Sin embargo aún no puede plantearse su eliminación total, obteniéndose una reducción considerable, si se toman medidas adecuadas para su identificación y control de los gérmenes patógenos que se detectan en las áreas quirúrgicas.

El riesgo de infecciones no es el mismo en todos los hospitales además tampoco todos los pacientes tienen el mismo riesgo, los más vulnerables a estos microorganismos e infecciones son los inmunodeprimidos.

Las áreas quirúrgicas de los hospitales a nivel mundial no están exentas de las llamadas infecciones nosocomiales o intrahospitalarias. Así tenemos que en la mayoría de los hospitales existe su propia flora endémica, que en muchas de las ocasiones ha obligado a cerrar las salas de los quirófanos hasta eliminarlos. Este aspecto crucial es responsabilidad de los profesionales de enfermería quienes aplican medidas más eficaces en la lucha contra las infecciones como son la descontaminación, limpieza, desinfección y la esterilización del instrumental quirúrgico y equipos existentes en las áreas quirúrgicas.

Si no se toma las debidas precauciones una limpieza defectuosa pueden exponer o los pacientes que se someten a cualquier proceso quirúrgico a los patógenos culpables de infecciones.”<sup>2</sup>

Por todos estos antecedentes expuestos el propósito del presente tema fue contribuir con la elaboración de esta técnica para orientar al personal auxiliar de enfermería en la desinfección de los quirófanos así como eliminar los gérmenes patógenos de las áreas quirúrgicas, minimizando al máximo los riesgos de que el paciente adquiera infecciones que es uno de los riesgos inherentes a cualquier cirugía.

Como egresada de la carrera de Técnica Auxiliar de Enfermería del Nivel Técnico tecnológico y como parte de mi capacitación profesional y requisito previo a la titulación presenté la propuesta como trabajo de titulación el tema “Técnica de Limpieza y Desinfección del Quirófano”, trabajo que lo desarrollé en el Hospital “Isidro Ayora”

---

<sup>2</sup> Ramírez Elías enfermería quirúrgica Áreas Quirúrgicas del Quirofanoh <http://eliascuvo.blogspot.mx/2012/02/areas-quirurgicas-del-quiroyano.html>.

de la ciudad de Loja departamento de Centro Quirúrgico en donde a través de la práctica recopilé información para realizar la técnica de acuerdo a las necesidades del medio.

Al finalizar mi trabajo de titulación dejaré el informe a la Universidad Nacional de Loja como requisito para mi graduación y como motivo de consulta para quienes tengan interés en la biblioteca del Área de Salud Humana.

## **DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA Y UTILIDAD**

### **“TÉCNICA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO”**

#### **UTILIDAD**

Es la secuencia de un proceso ordenado y desarrollado paso a paso, mediante el cual se consigue la limpieza y eliminación física de materia orgánica, así mismo la desinfección con lo que se eliminan la mayoría de microorganismos patógenos por medio de la destrucción de los gérmenes que reduce la carga microbiana de las superficies y ambientes hospitalarios mediante lo cual se asegura un ambiente limpio y libre de microorganismos para cualquier intervención quirúrgica asegurando la evolución minimizando y previniendo las infecciones nosocomiales

#### **Equipo.**

1. Bata desechable
2. Mascarilla
3. Delantal
4. Un paño o bayetilla
5. Guantes de uso domestico
6. Porta ropa de transporte
7. Solución antiséptica.
8. Hipoclorito de sodio al1%
9. Paño de suelo o mopa
10. Bolsas para desechos hospitalarios roja y negra
11. Dos baldes con agua
12. Contenedores para la basura

## **PROCEDIMIENTO ANTES DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO**

- 1.-Verificar que se haya terminado la cirugía
- 2.-Lavarse las manos
- 3.-Colocarse la bata, mascarilla y guantes
- 4.-Recolectar el material
- 5.-Llevar el equipo al quirófano
- 6.-Diluir el cloro al 1%
- 7.-Recolectar la lencería utilizada en la cirugía y del equipo operatorio.
- 8.- Seleccionar el instrumental delicado el punzante y el cortante según las normas de bioseguridad.
- 9.- Retirar el instrumental y la ropa usada.

## **PROCEDIMIENTO DURANTE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO**

1. Colocar solución clorada durante 10 minutos en las zonas que estén con residuos de sangre o exudados.
2. Recoger con el paño húmedo los residuos del suelo.
3. Retirar las bolsas de residuos cerradas.

4. Limpiar con un paño humedecido en solución antiséptica todos los muebles, mesas, aparatos, banquetas, etc, retirando todo o que haya podido quedar por encima de ellos.
5. Limpiar la máquina de anestesia junto con los cables de gases anestésicos, y luego se recogerán evitando doblarlos al igual que todos los aparatos eléctricos.
6. Sacar el mobiliario y los aparatos a una zona limpia fuera del quirófano.
7. Desmontar de la mesa operatoria la colchoneta, cabezal, reposabrazos, etc, limpiándolos por separado al igual que el pie de la mesa y todos los mandos.
8. Limpiar las lámparas quirúrgicas cuidando su sistema eléctrico.
9. Sacar los bancos, escaleras, taburetes y soportes de suero utilizado a la zona sucia por el pasillo correspondiente para el lavado.
10. Lavar el pedal del bisturí eléctrico y la placa colocarlos luego al lado del aparato ( electro bisturí )
11. Limpiar las ruedas de los carros, soportes, cubos de desechos, etc.
12. Limpiar la zona del lavado quirúrgico, sumideros y llaves de grifos.
13. Revisar las paredes por si hubiera manchas y si hay limpiarlas.
14. Limpiar el piso con agua y solución desinfectante, haciendo hincapié en los rincones y esquinas
15. Dejar el mobiliario en su respectivo lugar luego que este seco el piso del quirófano.

16. Apagar las luces y cerrar la puerta sin dejar entrar corrientes de aire.

## **PROCEDIMIENTO DESPUÉS DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO**

1.-Desechar y clasificar los desechos

2.-Lavar los paños y demás material.

3.-Dejar el contenedor y el material utilizado en su respectivo lugar

4.-Retiramiento los guantes, mascarilla y la bata.

5.-Lavarse las manos

6.-Reportar al jefe inmediato superior que el quirófano se encuentra limpio y desinfectado

### **Observaciones.**

La técnica de limpieza y desinfección recomendada incluye el empleo de los siguientes principios:

- Antes de iniciar el procedimiento desconectar todos los equipos eléctricos
- De arriba hacia abajo: iniciando por techos, luego paredes y puertas; y por último suelos
- De adentro hacia fuera iniciando por el lado opuesto a la entrada
- Iniciar de lo más limpio y terminar en lo más contaminado, evitando así la proliferación de microorganismos.
- Las superficies deben quedar lo más secas posibles, la humedad favorece la multiplicación de los gérmenes.

• Al cambiar de actividad, es necesario lavar los guantes y desinfectarlos o desecharlos si es necesario

- Retirar elementos y/o residuos hospitalarios según las normas de bioseguridad y manejo de los mismos.
- Los traperos y baldes se deben lavar entre cada limpieza.
- Se aplicará sobre las paredes una solución desinfectante hasta una altura accesible.
- Los fregaderos y lavamanos se limpiarán con solución desinfectante al igual que el piso.
- La limpieza de las ruedas de todos los carros se realizará mediante pulverización también con desinfectante.
- El piso se higienizará con barrido húmedo y fregado con trapeador y doble cubo.
- Todos los armarios y estanterías serán limpiados con desinfectantes por lo menos dos veces por semana.

## MATERIALES

- Cámara fotográfica
- Videgrabadora
- Computadora
- Material de escritorio
- Impresora
- Cuaderno de notas
- Pen drive

## METODOLOGÍA

Para el desarrollo del trabajo de titulación cuyo tema fue “Técnica de Limpieza y Desinfección del Quirófano” se utilizó una metodología descriptiva - cualitativa.

**Descriptiva.-** Los estudios descriptivos es la base y punto inicial de todo proceso investigativo, el cual estuvo dirigido a determinar cómo se realizó la “Técnica de Limpieza y Desinfección del Quirófano”, porque me permitió narrar hechos reales de eventos suscitados, con respecto al medio en que efectué el trabajo investigativo; me permitió describir todos los detalles de la investigación así como describir pasó a paso el desarrollo de la técnica.

Además observar como el personal Auxiliar de Enfermería realizó la “Técnica de limpieza y desinfección del quirófano” con el cual este método me permitió describir en forma detallada, situaciones, eventos interacciones, comportamientos, relacionados con hechos reales aplicados por el personal de Auxiliar de Enfermería en el Área Quirúrgica del Hospital “Isidro Ayora.”

Como técnica en la recolección de la información utilicé la encuesta y la observación directa; la misma que fue aplicada al personal Auxiliar de Enfermería que labora en el servicio de Centro Quirúrgico del Hospital “Isidro Ayora” de la ciudad de Loja.

**Observación directa:** con esta técnica logré obtener resultados reales y concretos con respecto a la técnica en estudio. Esta técnica sirvió para precisar y determinar cómo realizó el procedimiento de limpieza y desinfección del quirófano el personal de Auxiliar de Enfermería del Hospital “Isidro Ayora” de la ciudad de Loja.

**Encuesta:** Me permitió obtener información sobre el tipo de conocimiento del personal de Auxiliar de Enfermería al momento de realizar la Técnica de Limpieza y Desinfección del Quirófano en el Hospital “Isidro Ayora”.

Fundamente con las dos guías aplicadas la confiabilidad de la información dada por el personal Auxiliar de Enfermería, la cual me sirvió para la protocolización de la “Técnica de Limpieza y Desinfección del Quirófano”, la misma que guiará al personal

de Auxiliar de Enfermería que laboran en el Área Quirúrgica del Hospital “Isidro Ayora.”

Como fuentes de información directa recurrí al personal Auxiliar de Enfermería de la Institución a las cuales apliqué la entrevista y la observación para obtener la información.

Como fuentes de información indirecta recurrí a los libros de la biblioteca de la Universidad Nacional de Loja, textos y folletos así como internet.

Con esta información definí la técnica y luego realice la filmación del video producto de mi trabajo de titulación con un tiempo de duración de 5 minutos el mismo que lo entregue a la biblioteca de la Universidad Nacional de Loja que servirá como motivo de consulta para las futuras generaciones.

La presente investigación no tiene riesgos ni para el investigador, ni para el investigado.

La investigación estuvo dirigida al personal Auxiliar de Enfermería que labora en el servicio del Área Quirúrgica del Hospital “Isidro Ayora” de la ciudad de Loja. El financiamiento de la investigación estuvo bajo mi responsabilidad.

## PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO ANTES DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO

1.-Verificar que se haya terminado la cirugía para no interferir con el evento quirúrgico.



2.-Lavarse las manos, como una de las normas de bioseguridad



3.-Colocarse la bata, mascarilla y guantes, para protegerse de la contaminación y manipular los materiales con seguridad.



4.-Recolectar el material, para dar facilidad a aplicación de la técnica.



5.-Llevar el equipo al quirófano para tener todo el material al alcance y facilitar la aplicación de la técnica.



6.-Diluir el cloro al 1% (9 partes de agua y una parte de cloro), para asegurar que los equipos se desinfecten y no se corroan.



7.-Recolectar la lencería utilizada en la cirugía y del equipo operatorio. , para despejar el área a limpiarse



8.- Seleccionar el instrumental delicado el punzante y el cortante según las normas de bioseguridad. Para evitar accidentes de trabajo.



9.- Retirar el instrumental y la ropa usada, eliminando el riesgo de contaminación del quirófano



## **PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DURANTE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO.**

1. Colocar solución clorada durante 10 minutos en las zonas que estén con residuos de sangre o exudados, para eliminar los microorganismos y evitar la contaminación del resto del área.



1. Recoger con el paño húmedo los residuos del suelo, para evitar que se levanten partículas de polvo



2. Retirar las bolsas de residuos cerradas, evitando la proliferación de microorganismos producto de la cirugía.



3. Limpiar con un paño humedecido en solución antiséptica todos los muebles, mesas, aparatos, banquetas, etc, retirando toda la suciedad que se ha podido quedar por encima de ellos.



4. Limpiar la máquina de anestesia junto con los cables de gases anestésicos, y luego se recogerán evitando doblarlos al igual que todos los aparatos eléctricos. para evitar el daño del equipo.



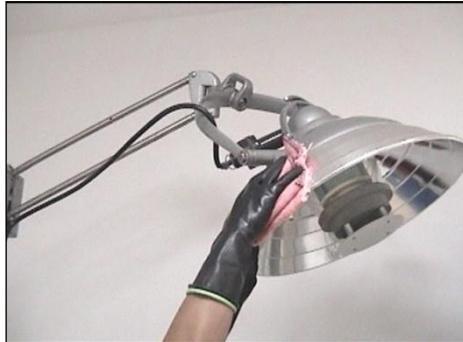
5. Sacar el mobiliario y los aparatos a una zona limpia fuera del quirófano, para asegurar su desinfección.



6. Desmontar la mesa operatoria la colchoneta, cabezal, reposabrazos, etc, limpiándolos por separado al igual que el pie de la mesa y todos los mandos, para evitar la contaminación del resto de accesorios de la mesa.



7. Limpiar las lámparas quirúrgicas cuidando su sistema eléctrico, evitando el daño del equipo.



8. Sacar los bancos, escaleras, taburetes y soportes de suero utilizados a la zona sucia por el pasillo correspondiente para el lavado, para evitar contaminar el resto del equipo.



9. Lavar el pedal del bisturí eléctrico y la placa colocarlos luego al lado del aparato ( electro bisturí ).asegurar que todo el equipo esté completo.



10. Limpiar las ruedas de los carros, soportes, cubos de desechos, etc, para eliminar y asegurar la limpieza total del equipo.



11. Limpiar la zona del lavado quirúrgico, sumideros y llaves de grifos, eliminando las impurezas y contaminación.



12. Revisar las paredes por si hubiera manchas y si hay limpiarlas, asegurando la desinfección completa del quirófano.



13. Limpiar el piso con agua y solución desinfectante, haciendo hincapié en los rincones y esquinas, eliminando mínimas partículas de contaminación.



14. Dejar el mobiliario en su respectivo lugar luego que este seco el piso del quirófano, contribuyendo con la estética del quirófano.



15. Apagar las luces y cerrar la puerta sin dejar entrar corrientes de aire, protegiendo el quirófano de la contaminación.



## PROCEDIMIENTO DESPUÉS DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

1.-Desechar y clasificar los desechos, contribuyendo con las normas de bioseguridad.



2.-Lavar el paño o bayetilla, para eliminar las impurezas y microorganismos patógenos que se adhieren durante la limpieza.



3.-Dejar el contenedor y el material utilizado en su respectivo lugar, para colaborar con la organización del servicios.



4.-Sacarse los guantes, para dar facilidad al lavado de manos.



5.-Lavarse las manos, como una norma de bioseguridad.



6.-Reportar a su jefe inmediato superior que el quirófano se encuentra limpio y desinfectado, para dar facilidad en la planificación de nuevas intervenciones quirúrgicas.



## **Observaciones.**

La técnica de limpieza y desinfección recomendada incluye el empleo de los siguientes principios:

- Antes de iniciar el procedimiento desconectar todos los equipos eléctricos
- De arriba hacia abajo: iniciando por techos, luego paredes y puertas; y por último suelos
- De adentro hacia fuera iniciando por el lado opuesto a la entrada
- Iniciar de lo más limpio y terminar en lo más contaminado, evitando así la proliferación de microorganismos.
- Las superficies deben quedar lo más secas posibles, la humedad favorece la multiplicación de los gérmenes.
- Al cambiar de actividad, es necesario lavar los guantes y desinfectarlos o desecharlos si es necesario
- Retirar elementos y/o residuos hospitalarios según las normas de bioseguridad y manejo de los mismos.
- Los traperos y baldes se deben lavar entre cada limpieza.
- Se aplicará sobre las paredes una solución desinfectante hasta una altura accesible.
- Los fregaderos y lavamanos se limpiarán con solución desinfectante al igual que el piso.
- La limpieza de las ruedas de todos los carros se realizará mediante pulverización también con desinfectante.

- El piso se higienizará con barrido húmedo y fregado con trapeador y doble cubo.
- Todos los armarios y estanterías serán limpiados con desinfectantes por lo menos dos veces por semana.

## RESULTADOS

- Al aplicar la técnica propuesta donde uno de los pasos es el arrastre de los residuos con el paño húmedo evitaba que no se levante impurezas.
- Al realizar la desinfección del mobiliario del quirófano se asegura que no haya contaminación de las cirugías realizadas.
- La ropa utilizada en las cirugías y residuos que salen de los insumos médicos se retira antes de la limpieza y desinfección del quirófano esto facilita la limpieza y desinfección.
- Luego de la limpieza y desinfección del quirófano se reporta la disponibilidad del mismo al jefe del servicio facilitando la planificación de nuevas cirugías evitando las complicaciones posteriores en los pacientes por el retraso de las mismas.
- El clasificar los desechos hospitalarios que salen de las cirugías contribuye con las medidas de bioseguridad evitando la contaminación del ambiente hospitalario.
- La solución Clorada diluida al 1% asegura la desinfección del quirófano la misma que es utilizada según disposición Ministerial dentro de todas las unidades de salud, según el manual de normas del Ministerio de salud.

## CONCLUSIONES

- Al aplicar la guía de Observación durante los diferentes turnos que realizaba el personal auxiliar de enfermería pude darme cuenta que solo llevaban el trapeador húmedo al quirófano con cloro no diluido lo que hacía que el ambiente se vuelva toxico.
- El cloro utilizado sin diluir provocaba al personal malestar en la garganta y tos.
- El personal Auxiliar de enfermería no dispone de un manual de protocolos normas y procedimientos que les guie en la desinfección de los quirófanos.
- Los profesionales médicos e internos no cumplen con las normas de bioseguridad dentro de un área limpia.
- El personal respetaba las normas de bioseguridad y ayudaba a controlar para que los internos de medicina y médicos la apliquen.
- Cuando terminaba las cirugías se trabajaba en equipo ya que la demanda de cirugías exigía agilidad en la aplicación de esta técnica para tener disponibles los quirófanos.
- El servicio tiene establecido dentro de sus normas la desinfección diaria, después de las cirugías y semanal.
- El personal de Profesionales y Auxiliares de enfermería colaboraron en todo el desarrollo de la técnica brindando las facilidades y proporcionando todos los equipos para poder desarrollar este trabajo de investigación.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda al personal Auxiliar de Enfermería que aplique los pasos de la técnica propuesta para brindar seguridad al paciente y al personal de la de la institución.
- Al personal profesionales de Enfermería se les recomienda que brinden capacitación sobre las diluciones del cloro para que resulte el desinfectante eficaz y no perjudique la salud del personal.
- A las profesionales de Enfermería se le recomienda que elaboren un manual de protocolos en quirófano para que el personal se oriente cuando aplica técnicas y procedimientos.
- A los profesionales de enfermería normen el ingreso para el personal y las supervisen.
- Que la Universidad Nacional de Loja Área de la Salud, Carrera de Enfermería continúe interesada en este tipo de investigaciones las mismas que son un aporte tanto para la formación de estudiantes como personal Auxiliar de Enfermería.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **LIBROS**

-Juan Francisco Enfermería Quirúrgica Normas Básicas para la Esterilización y Desinfección,<http://juan-fran.blogspot.com/2012/02/resumen-del-manual-de-la-limpieza.html>

-Ramírez Elías enfermería quirúrgica Áreas Quirúrgicas del Quirofano<http://eliascuvo.blogspot.mx/2012/02/areas-quirurgicas-del-quiroyfano.html>.

-Il. Torrens García, J.Espuñes Vendrell, J. Merino González, M<sup>a</sup> D. Navarro Sola, F. Obradors Soriano, E. Sánchez Espejo, A. Sureda Pareda. Limpieza del bloque quirúrgico y otras áreas críticas, diciembre 2008

-FULLER Instrumentación quirúrgica, teoría, técnica y procedimientos, cuarta edición impreso en México 2007, editorial médica panamericana, ISBN 978-7988-88-7, pagina67-140.

### **DOCUMENTOS EN LÍNEA**

-<http://www.encolombia.com/medicina/enfermeria/enfermeriaguia4.htm>.REVISTA DE ENFERMERÍA Limpieza y desinfección. Marzo 2006

-<http://www.taringa.net/posts/info/1115592/Quimica--El-Cloro--Hipoclorito-de-sodio.html>

-<http://health-cleanness.blogspot.com/2010/12/limpieza-y-desinfeccion-hospitalaria-en.html>

# ANEXOS

**ANEXO 1**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**NIVEL TÉCNICO TECNOLÓGICO**  
**CARRERA “TÉCNICA AUXILIAR DE ENFERMERÍA”**

**ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE ENFERMERÍA Y AUXILIAR  
ENFERMERÍA DEL ÁREA DE CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL  
“ISIDRO AYORA” DE LA CIUDAD DE LOJA**

**“TÉCNICA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO”**

ENCUESTADO:

ENCUESTADOR:

LUGAR:

FECHA:

HORA:

La presente encuesta tubo como finalidad recolectar información para elaborar la “Técnica de Limpieza y Desinfección del Quirófano” la misma que servirá para eliminar los microorganismos que se acumulan en las áreas quirúrgicas y evitar la contaminación de las heridas quirúrgicas.

1.- Que actividad realiza en este servicio

.....

2.-Cuales son las funciones que usted realiza.

.....

3.- Que hace luego que se termina la cirugía.

.....

4.- Que soluciones utiliza para la desinfección.

Hipoclorito de Sodio.

Sawlon.

Alcohol.

Otros.....

5.- Que partes del quirófano limpia

.....  
.....  
.....

6.- Que tratamiento le da a la sangre que se obtiene de la cirugía.

.....  
.....

7.- Como desinfecta los equipos e instrumental que ocupan en la cirugía.

.....  
.....

8.- Que tratamiento le da a los equipos que ocupa en la limpieza del quirófano.

.....  
.....

9.- Como está organizado la limpieza y desinfección del quirófano.

.....  
.....

10.- Mezcla las soluciones para hacer la desinfección.

Si

No

Ninguna.

Como.....

11.- Conoce de que material son los paños para realizar la limpieza.

Si

No

Nota.....

ENCUESTADOR

**ANEXO 2**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**NIVEL TÉCNICO TECNOLÓGICO**  
**CARRERA “TÉCNICA AUXILIAR DE ENFERMERÍA”**  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

**“TÉCNICA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO”**

OBSERVADOR:

OBSERVADO:

LUGAR:

FECHA:

HORA:

La guía de observación tiene como objetivo principal permitir la recolección de información real y precisa, que ayudó al desarrollo de la “Técnica de Limpieza y Desinfección del Quirófano.”

1. Actitud del personal auxiliar de enfermería antes de realizar la limpieza del quirófano.

Buena

Mala

Regular

Nota.....

2. Barreras físicas utiliza para protegerse la auxiliar de enfermería.

Gorro.

Batas.

Guantes de Látex.

Guantes Normales.

Mascarilla.

Ninguna.

Otras.

Nota.....

3. Insumos utiliza para realizar la limpieza y desinfección del quirófano.

.....  
.....

4. Qué orden utiliza para realizar la limpieza.

Nota:.....

.....

5. Como recolecta los desechos que se caen en el suelo.

Nota.....

.....

6. Como realiza la desinfección de los equipos contaminados.

Nota.....

.....

7. Clasifica los desechos según norma de bioseguridad.

Si

No

Nota.....

8. Realiza la limpieza pos intervención.

SI

No

Nota.....

9. Friega todas las superficies horizontales, verticales incluyendo las ruedas con otros elementos que están en contacto con el suelo.

Si

No

Nota.....

10. Realiza la limpieza después de la jornada de trabajo.

Si

No

Nota.....

11. Da tratamiento a los fluidos que se riegan en el suelo y se recolectan en para eliminar la mayor cantidad de microorganismos.

Si

No

Nota.....

12. Realiza la desinfección a fondo (mensual)

Mensual.

Quincenal.

Semanal.

Otras

Nota.....

13. Al finalizar la jornada de trabajo limpia desinfecta escurre y guarda el material utilizado para la limpieza.

Si

No

Otra

Nota.....

OBSERVADOR

## ANEXO 3

### 5.-REVISION BIBLIOGRÁFICA

#### 5.1. ÁREA QUIRÚRGICA

El área quirúrgica la definimos como un conjunto de locales e instalaciones especialmente acondicionadas y equipadas, selectivamente aisladas del resto del hospital, que constituyen una unidad física y funcionalmente diferenciada, cuya finalidad es ofrecer un lugar idóneo para tratar quirúrgicamente al enfermo.

La arquitectura del área quirúrgica ha de estar pensada para favorecer en lo posible las medidas de asepsia y disciplina encaminadas a prevenir la infección. Al mismo tiempo, tiene que estar sometida a unas reglas determinadas para favorecer estas medidas. Debe estar construida de forma que las zonas limpias estén diferenciadas de las zonas contaminadas sin necesidad de efectuar cruces.

Con relación al resto del hospital debe:

- Estar aislado del tráfico del hospital
- Tener acceso fácil con las unidades de hospitalización, urgencias, unidad de cuidados intensivos, reanimación.
- Tener comunicación directa mediante tubo neumático con los servicios de laboratorios, Farmacia, Rx (Servicio de Radiodiagnóstico), urgencias
- Tener comunicación directa mediante montacargas con el servicio de esterilización

Con relación al área quirúrgica, tres apartados fundamentales:

1. **INSTALACIONES:** Hay que conseguir unas condiciones óptimas en cuanto a iluminación, sistemas de aireación, temperatura y humedad. Estas, no tienen que ser fijas sino que tienen que tener unas pequeñas variaciones con el fin de mantener unas buenas condiciones en los mecanismos reguladores del organismo del personal y del paciente.
2. **DEPENDENCIAS:** Hay que considerar dos áreas funcionales:

Áreas de limpio: son las zonas más asépticas dentro del área quirúrgica y por ellas circula todo el personal que va a entrar en la sala operatoria, el material e instrumental esterilizado que se almacena en estas zonas, el material fungible y/o desechable que llega del almacén general y que es necesario utilizar en las intervenciones quirúrgicas.

Áreas de sucio: se refiere a los almacenes: material de anestesia, de limpieza, instrumental sin esterilizar, sala de espera de familiares ubicada en el pasillo exterior del área quirúrgica, sala de reuniones, despachos.

3. **EQUIPAMIENTO**: Todos los quirófanos tendrán el equipo básico y el equipo de acuerdo al tipo de cirugía que se vaya a realizar.

### **MANTENIMIENTO DEL ÁREA QUIRÚRGICA**

El servicio de mantenimiento es el encargado de que las instalaciones cumplan las medidas de seguridad establecidas. El servicio de limpieza, junto con el de mantenimiento lleva a cabo semestralmente y cuando proceda, la limpieza de las rejillas y difusores, anualmente realizan el mantenimiento del sistema de aireación, que consiste en la limpieza y desinfección de los tubos del mismo y el cambio de los filtros del área quirúrgica.

### **EQUIPO DEL ÁREA QUIRÚRGICA**

- ☞ El equipo quirúrgico se compone de:
- ☞ Personal médico: anestesiólogos y cirujanos
- ☞ Personal de enfermería: enfermeras y auxiliar de enfermería
- ☞ Personal administrativo
- ☞ Personal subalterno
- ☞ Personal de limpieza

## 5.2. HIGIENE, ASEPSIA Y DESINFECCIÓN

Higiene Hospitalaria: Es el conjunto de medidas dirigidas a establecer normas sanitarias que disminuyan el riesgo de transmisión de enfermedades en el hospital.

Objetivos de la Higiene Hospitalaria; prevención en diferentes niveles de actuación sobre el entorno quirúrgico, sobre el paciente, sobre las técnicas terapéuticas y quirúrgicas.

Asepsia; procedimiento que pretende la ausencia de agentes biológicos convencionales considerados patógenos.

Antisepsia; conjunto de acciones emprendidas con el objetivo de eliminar los microorganismos patógenos presentes en un medio.

### ASEPSIA

Técnicas quirúrgicas adecuadas.  
Técnicas de aislamiento.  
Ventilación y extracción de aire.  
Utilización adecuada de indumentaria.  
Desinsectación y desratización.  
Formación adecuada del personal

### ANTISEPSIA

Limpieza, desinfección y esterilización del material.  
Limpieza y desinfección de suelos y superficies  
Limpieza y desinfección del campo operatorio  
Lavado de manos.  
Quimioprofilaxis

## PRINCIPIOS GENERALES

Limpieza: El objetivo principal de la limpieza es la eliminación física de materia orgánica y de la contaminación de los objetos, el agente básico es el detergente.

Desinfección: Es el proceso por el cual se eliminan la mayoría de microorganismos patógenos, con excepción de las esporas. Comprende las medidas intermedias entre la limpieza física y la esterilización.

Desinfectantes: procedimientos o sustancias que suponen la destrucción de los gérmenes patógenos, a excepción de algunas esporas bacterianas. Se reserva a actuaciones sobre instrumental, mobiliario, suelos,...

“Los antisépticos no deben usarse sobre la materia inerte y los desinfectantes no deben usarse sobre la piel o mucosas”

Dentro del grupo de desinfectantes, podremos utilizar dos grupos de sustancias:

Sustancias de acción bacteriostática: aquellas que consiguen frenar el crecimiento de microorganismos, es reversible.

Sustancias de acción bactericida: aquellas que provocan la destrucción de germen, es irreversible.

El éxito del proceso de esterilización dependerá de la aplicación previa de las técnicas de limpieza y desinfección.

Limpieza del instrumental. Conjunto de técnicas destinadas a la eliminación de cualquier sustancia orgánica e inorgánica, de la superficie del instrumental quirúrgico.

Antisépticos: procedimientos o sustancias que actuando sobre los microorganismos que viven en la piel o mucosas de los seres vivos, inhiben su actividad y crecimiento llegando en algunos casos a su destrucción

*“En ocasiones la diferencia solo estriba en la concentración o el tiempo de actuación de la sustancia”.*

El éxito del proceso de esterilización dependerá de la aplicación previa de las técnicas de limpieza y desinfección.

Tipos de desinfección:

- **Desinfección de alto nivel**; se destruyen todos los microorganismos excepto algunas esporas bacterianas.

- **Desinfección de nivel intermedio;** inactiva todas las formas bacterianas vegetativas, incluido el Mycobacterium Tuberculosis, la mayoría de los virus y hongos, pero no asegura la destrucción de esporas bacterianas.
- **Desinfección de bajo nivel;** destruye la mayoría de las formas vegetativas bacterianas, algunos virus y hongos, no el Mycobacterium Tuberculosis, ni esporas bacterianas.

La limpieza rigurosa es el paso obligado antes de poner en marcha cualquier método de desinfección y/o esterilización.<sup>3</sup>

### 5.3. ANTISÉPTICOS Y DESINFECTANTES

#### USO DE SOLUCIONES ANTISÉPTICAS

Al usar soluciones antisépticas se disminuirá el número de microorganismos ( Bacterias, virus, hongos) presentes en tejidos vivos, se inhibirá su desarrollo. Antes de continuar es necesario definirlos siguientes términos. Asepsia que significa libre de gérmenes o microorganismos.

#### **RECORDAR:**

- ✓ Al utilizar cualquiera de éstos productos se debe tener en cuenta que la piel del paciente puede ser sensible a ellos.
- ✓ Es conveniente que el antiséptico de elección sea el mismo en todas las áreas geográficas del hospital. Su uso debe estar previamente determinado, excepto áreas especiales donde el espectro del antiséptico que se elige debe ser amplio para eliminar el mayor número posible de gérmenes. también se tendrá en cuenta que no dañe las manos del personal.
- ✓ Los antisépticos deben, una vez que llegan a los distintos servicios, fraccionarse en frascos pequeños, opacos y con tapa. El antiséptico que se coloca en estos frascos debe cambiarse diariamente, previo lavado y escurrido del frasco antes de proceder a su relleno.

---

<sup>3</sup> <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/914/1/Conceptosbasicos-sobre-esterilizacion-del-instrumental-quirurgico.html>

- ✓ El alcohol al 70% puede colocarse en frascos comunes de vidrio blanco, pero éstos deberán tener tapa hermética.
- ✓ Es importante mantener tapados los antisépticos ya que, por ejemplo, en el alcohol yodado, puede alterarse la concentración de cualquiera de sus componentes por evaporación.
- ✓ La Iodopovidona jabonosa puede reemplazarse por gluconato de clorhexidina (Hibiscrub M.R.) según la evaluación que, en determinadas situaciones, realice la institución.

### **iodo-POVIDONA: (Pervinox M.R.) (Fada M.R.)**

Es un iodóforo que resulta de la combinación de iodo con un agente solubilizado (PVP o povidona) que mantiene la eficacia germicida del iodo y resulta en un antiséptico relativamente libre de toxicidad e irritación.

Está disponible en forma de solución jabonosa y como solución tópica. Esta forma de iodo no irrita ni mancha y ha sido ampliamente aceptada en los últimos años para una gran variedad de aplicaciones preventivas, de limpieza (solución jabonosa para lavado de manos y baño previo pre quirúrgico) y terapéuticas, incluyendo su uso en curación de heridas.

La más comúnmente empleada es la solución al 10%. Hay otros compuestos que están sometidos a investigación. Se cree que es microbicida, no meramente bactericida, lo que significa que además de las bacterias Gram (+) y Gram (-), eliminan virus, hongos, protozoos y levaduras. Se recomienda usarla sin diluir.

Las soluciones jabonosas son desinfectantes de nivel intermedio y bajo, pudiéndose las usar en materiales semicríticos y no críticos.

### **GLUCONATO DE CLORHEXIDINA AL 4% (Hibiscrub M.R., Butyl M.R.)**

Es un agente bactericida tópico eficaz contra gérmenes Gram (+) y Gram (-), pero de mayor eficacia sobre los primeros. Es también efectivo contra hongos y virus, pero su acción es muy baja sobre el Mycobacterium tuberculosis.

El envase debe tener las mismas características que se recomiendan para la Iodopovidona.

**Presentación:**

- Clorhexidina jabonosa
- Clorhexidina alcohólica (no está en el mercado común).

**Se lo recomienda para:**

- Baño del paciente (preferentemente no en cama ya que mancha las sábanas).
- Lavado de manos.

La ventaja de éste antiséptico es una importante acción residual sobre la piel (entre 3 y 6 horas).

No se lo debe usar para desinfección de elementos o superficies, puesto que se inactiva en presencia de materia orgánica y materiales como corcho, algodón o goma.

**HEXACLOROFENO (FISOHEX M.R.)**

Es un agente bacteriostático más eficaz contra los gérmenes Gram (+) que contra los Gram (-), especialmente los estafilococos. Las materias orgánicas interfieren en su acción. Aunque una sola aplicación apenas modifica la flora cutánea, tiene efectos, acumulativos. Por lo tanto, puede usarse en duchas preoperatorias durante dos a cuatro días.

Cuando se ingiere o absorbe a través de una grieta en la piel o membranas mucosas (o incluso a través de piel intacta de algunos niños), el hexaclorofeno provoca una neurotoxicidad potencialmente cuando existen erupciones cutáneas, quemaduras o heridas abiertas, ni en recién nacidos o pacientes de Neonatología.

Se lo considera como a otros fenólicos, como desinfectante de nivel intermedio o bajo. Puede usarse en materiales no críticos y limpieza del ambiente hospitalario.

## **PERÓXIDO DE HIDROGENO (Agua oxigenada)**

Ha sido reconocido como germicida desde hace más de 100 años atrás.

Ha sido empleado durante años para promover la limpieza y desinfectar las heridas.

Tiene un débil efecto germicida y fácilmente se degrada a oxígeno molecular y agua. Es muy importante su estabilidad, (6-10%), lo que es muy difícil de garantizar en nuestros mercados en relación al tiempo de almacenamiento. Su acción es mecánica, las burbujas de oxígeno desprenden tejido muerto y las bolsas de bacterias ayudan a eliminarlas de la herida. Tiene inconvenientes, puede crear ampollas llenas de aire en los nuevos epitelios, separándolos del tejido subyacente. Por consiguiente, el peróxido de hidrógeno no debe utilizarse cuando la herida está adecuadamente desbridada y se está formando epitelio nuevo. Tras su aplicación, debe eliminarse de la herida con solución fisiológica. Tampoco debe emplearse en ciertas heridas profundas ni en la cavidad peritoneal, pues podría provocar un émbolo gaseoso en los capilares y vasos linfáticos.

Se ha demostrado que es bactericida, virucida y fungicida. La inmersión de material limpio en una solución estabilizada al 6% proporcionaría una desinfección de alto nivel en treinta minutos.

Su estabilidad no está garantizada en nuestro medio, por lo que no se la recomienda. Corroe metales como el cobre, aluminio y zinc. Debe mantenerse al abrigo de la luz.

## **ALCOHOL**

El alcohol etílico al 70% (etanol) es el que más comúnmente se encuentra en el ambiente hospitalario.

Se lo recomienda para:

- Antisepsia de la piel en pacientes alérgicos al Iodo (debe dejarse actuar entre uno y dos minutos).
- Desinfección de termómetros axilares y rectales.

- Desinfección de endoscopios fibroópticos.

Es eficaz contra la mayoría de las bacterias patógenas, pero de acción imprevisible contra los hongos y virus. Algo más potente es el alcohol isopropílico al 70-100% (Isopropanol). Ambos resecan la piel, lesionan el epitelio nuevo y provocan ardor cuando se aplican sobre heridas abiertas. El isopropanol también provoca vasodilatación bajo la superficie cutánea, de modo que las punciones con aguja sangran más que cuando se utiliza etanol.

El uso de alcohol al 70% en las manos es un excelente método que reemplazaría en situaciones de emergencia el lavado con soluciones jabonosas, dada su alta eficacia. No tiene acción residual, pero varios estudios demostraron que es capaz de reducir en un 99,7% la concentración microbiana de la piel de las manos.

### **ALCOHOL IODADO**

Es una combinación de yodo con alcohol al 70%. Se debe utilizar en concentraciones al 2%. Actúa sobre bacterias Gram (+), Gram (-), Mycobacterium tuberculosis y hongos.

Se lo utiliza como antiséptico de elección para la preparación de la zona operatoria de la piel.

Debe mantenerse en recipientes opacos y tapados para evitar que por evaporación se alteren las concentraciones iniciales con que el producto llega proveniente de la farmacia del hospital.

### **AMONIOS CUATERNARIOS (Cl. de Benzalconio: Tersotyl M.R.) (DG6 M.R.)**

Estos compuestos tuvieron amplio uso desde su inicio como germicida en el año 1935.

Son buenos agentes de limpieza, pero actualmente no se recomiendan como antisépticos de piel y tejidos, ya que diversos estudios han documentado que en ellos sobreviven y desarrollan bacterias Gram (-), que han podido relacionarse con brotes de infecciones hospitalarias. Materiales como el algodón y las gasas disminuyen su actividad, porque absorben los ingredientes activos.

No se los debe utilizar para la desinfección de elementos críticos o semicríticos. Solamente para el tratamiento de materiales no críticos.

No eliminan esporas ni determinados virus, como por ejemplo el de la Hepatitis B.

Debe usarse con cuidado, ya que se ha visto que algunas soluciones permiten el crecimiento de Pseudomonas.

### **COMPUESTOS MERCURIALES (Merthiolate M.R.)**

Son antisépticos que inactivan rápidamente en presencia de proteínas. Se requieren altas concentraciones de mercuriales para alcanzar un efecto bactericida: son desinfectantes de bajo nivel y prácticamente no cumplen ningún rol en las estrategias modernas de desinfección.

Usado sobre materiales o superficies debe recordarse que corroe los metales.

### **FORMALDEHIDO**

Inactiva microorganismos a través de la alcalinización de las proteínas.

Se presenta en concentraciones del 40%. La solución acuosa es bactericida, tuberculicida, fungicida, esporicida y virucida.

Según su dilución actuará como esterilizante, luego de un tiempo prolongado o como desinfectante de alto nivel.

Se lo utiliza para la inactivación de bacterias en los sistemas de distribución de agua tratada de los servicios de Hemodiálisis.

Si se lo emplea en la reutilización de membranas su concentración será del 4%, con un tiempo de contacto de 24 Hs. como mínimo. Debe tenerse presente que los filtros deben ser enjuagados cuidadosamente antes de usarse. Resultan convenientes monitoreo periódicos de formaldehído residual.

Los vapores de formaldehído tienen efectos tóxicos e irritantes, por lo que es necesaria la utilización de elementos protectores durante su manipulación. (Máscaras respiratorias, protectores oculares, guantes resistentes y delantales impermeables). El ambiente de trabajo debe contar con un adecuado sistema de recambio de aire. Concentraciones ambientales de 2 p.m. han ocasionado efectos tóxicos.

Las pastillas de formalina no deben utilizarse en cajas de instrumental, guantes, etc. Su acción germicida solo se produce en la vaporización por calor. Actualmente se desaconseja su uso en quirófanos o habitaciones de pacientes, por ser no solo un procedimiento riesgoso (efecto carcinogénico) sino también ineficaz.

Por las razones expuestas, su uso queda limitado a los servicios de Hemodiálisis.

### **GLUTARALDEHÍDO AL 2%**

Es una solución estable, bactericida de amplio espectro, eficaz contra virus, de efectiva acción esporicida. Resulta activo ante presencia de materia orgánica. Algunas publicaciones indican que no es corrosivo para los metales, gomas y lentes, mientras que otras indican presencia de corrosión a largo plazo. No tiene efectos deletéreos sobre cementos y lentes de endoscopios. Se debe evitar la corrosión por contacto, debida a la presencia de dos metales diferentes en presencia de un electrolito conductor: agua. (Ej.: No mezclar acero inoxidable con instrumental de níquel).

Actúa afectando las lipoproteínas de la membrana celular y el citoplasma de las formas bacterianas vegetativas, altera el sistema enzimático y el daño en la membrana permite la salida de sustancias y componentes intracelulares y facilita la entrada directa del desinfectante al citoplasma.

Entre los factores que influyen su actividad, se debe tener en cuenta: (Ver factores que influyen en los procedimientos de desinfección)

- PH: Solución alcalina. 7.9
- Concentración: al 2%
- Temperatura: ambiente

- Materia orgánica: Tratar de disminuir su presencia en los materiales a desinfectar. Uno de los factores más importantes es la limpieza previa del material, requisito sin el cual el proceso de desinfección fracasaría. El glutaraldehído es incrustante de la sangre.

Recientes estudios han podido demostrar que concentraciones de glutaraldehído disminuyen del 2,1% (PH 8.5) al 1,3% (PH 7.4) a lo largo de un período de 28 días a temperatura ambiente.

El glutaraldehído tiene una vida media entre 14 y 28 días. Los preparados comerciales tienen una solución "activadora", un inhibidor de corrosión y glutaraldehído al 2%. La solución "activadora" se coloca en el momento de preparar el producto para usar por primera vez. Debe tenerse la precaución de mezclar muy bien la preparación, para evitar obtener una solución parcialmente activada.

### **MATERIALES QUE SE PUEDEN DESCONTAMINAR, DESINFECTAR Y ESTERILIZAR CON GLUTARALDEHIDO AL 2%.**

Aluminio, zinc, acero de carbono, carburo de tungsteno, acero inoxidable, acero cromado, cloruro de poli vinílico, policarbonato, polietileno, poli propileno, sondas de neopreno, silicón, tubos de látex, tubos de Krotón, y nylon rígido.

Resulta de utilidad para materiales especiales, como laringoscopios, electro bisturíes, endoscopios, luces ópticas, etc., que por su calidad no pueden ser sometidos a procedimientos de descontaminación habituales o por calor, como por ej. El autoclave y a los que el Hipoclorito de sodio ya sea al 1 o al 10% les produce con el tiempo un importante deterioro.

Se debe controlar diariamente, hasta que se establezca un promedio para el uso y duración del glutaraldehído "activado", con tiras medidoras de PH. y con tiras medidoras del porcentaje de concentración, que debe mantenerse siempre al 2%. La capacidad germicida de la solución varía según el uso del producto activado. A mayor uso diario, se produce una disminución de la vida media del mismo. Se recomienda su medición y no el uso estandarizado durante 14 (endoscopios, por ej., por posibilidad de

bacilo de Koch) o 28 días. Algunas marcas comerciales de este producto ofrecen tiras reactivas destinadas a medir la concentración del mismo, Es por ello que conviene tener en cuenta las especificaciones del fabricante. Hay varias marcas comerciales disponibles en el mercado.

La contaminación de la solución con materia orgánica influenciará en la pérdida de la actividad. Materias orgánicas como sangre o pus, podrían actuar protegiendo especies microbianas o compitiendo con la molécula desinfectante, reduciendo su actividad.

Se ha comprobado disminución en la actividad del glutaraldehído cuando se diluye con agua.

Cuando se lo utiliza como DESINFECTANTE DE ALTO NIVEL en instrumentos sometidos a limpieza previa, la mayoría de los estudios sugieren un tiempo de contacto no menor a 10 minutos. Cuando la finalidad es la DECONTAMINACIÓN el tiempo se extenderá a 30 minutos y cuando el objetivo es la ESTERILIZACIÓN: 10 HORAS o más.

Los objetos sometidos a desinfección con glutaraldehído se someterán a previa limpieza manual. (Realizada con guantes y protección ocular).

La limpieza manual se realiza cepillando la superficie de los instrumentos con cepillos duros (no de metal). Ej. Cepillo de dientes o de uñas, bajo chorro de agua fría.

No se debe usar agua a más de 45 grados centígrados, pues coagula la albúmina y hace más difícil la limpieza.

Las superficies no deben frotarse con polvos limpiadores domésticos, abrasivos, lana de acero, esponjas de metal, cepillo de alambre, porque estos rayan los metales, aumentando las posibilidades de corrosión.

Los cepillos de limpieza, una vez usados, deben ser lavados, desinfectados (Hipoclorito al 1%) y secados para evitar que se contaminen.

Los detergentes empleados en la limpieza, no deben ser abrasivos ni cáusticos ni precipitar en aguas duras. Instrumentos acanalados, huecos o con cualquier tipo de luz, deben ser lavados en su interior mediante presión por medio de una jeringa o similar.

Este procedimiento también es válido cuando se sumerge el elemento en el glutaraldehído, a efectos de que el desinfectante contacte con todas las partes del instrumental a desinfectar.

Después de la limpieza manual, el enjuague es muy importante, ya que se debe retirar todo resto de detergente antes de sumergir el instrumental en la solución desinfectante. (No menos de dos minutos).

Resulta por lo expuesto relativamente fácil el uso de glutaraldehído, pero si bien es de baja irritabilidad y toxicidad, puede tener algunos efectos tóxicos para el personal que lo manipula, ya sea en procesos de desinfección, descontaminación o esterilización.

Del mismo modo, puede resultar tóxico para el paciente expuesto al instrumental tratado, que en algunos casos puede involucrar el contacto con la sangre.

Algunas investigaciones mostraron que los plásticos y las gomas absorben el 10% del glutaraldehído y lo liberan después de 24 Hs.

La absorción de glutaraldehído depende del tiempo de contacto entre el enjuague del material. Esta investigación sugiere la inmersión del material en agua estéril en tres baños diferentes, agitando frecuentemente el material (2 minutos en total). Tener en cuenta el enjuague a presión con jeringa en instrumental con luz interior.

El glutaraldehído es levemente irritante de la piel, severamente irritante de los ojos y membranas mucosas. Se han documentado dermatitis de contacto en asistentes dentales y enfermeras del quirófano por no adoptar medidas de bioseguridad. La inhalación de aldehídos también resulta tóxica.

Debe utilizarse en un ambiente exclusivo, con buena aireación.

El Personal que lo utilizará debe estar entrenado en su correcto manejo y debe conocer las medidas de bioseguridad que debe emplear para su manipuleo.

La vestimenta de los operadores consistirá en:

Barbijo, Protección ocular (Antiparras o gafas, para evitar riesgo de salpicaduras en los ojos) y guantes resistentes. Dado que no se puede medir la cantidad de partículas por millón que se encuentran presentes en la atmósfera del lugar donde se utiliza el producto, se recomienda que los operadores no trabajen en dicho lugar durante mas de quince o veinte minutos continuos.

Si el ambiente cuenta con extractor de aire, a la altura de las mesadas de trabajo, el riesgo de toxicidad para los operadores disminuye. Se recomienda mantener los contenedores de glutaraldehido activado correctamente tapados, salvo en el momento en que se realizan los procedimientos.

## **HIPOCLORITO DE SODIO**

Alrededor del año 1785 el francés Berthollet desarrollo líquidos blanqueantes utilizando hipoclorito de sodio. La compañía de nombre Javel, introdujo este producto y lo llamo "licor de Javel". Al principio, se usó para blanquear algodón. Debido a sus características específicas se extendió con facilidad. El hipoclorito puede eliminar manchas de la ropa a temperatura ambiente. En Francia el hipoclorito de sodio todavía es conocido como el 'eau de Javel'.

Hipoclorito de sodio ( $\text{NaOCl}$ ) es un compuesto que puede ser utilizado para desinfección del agua. Se usa a gran escala para la purificación de superficies, blanqueamiento, eliminación de olores y desinfección del agua.

**Características del hipoclorito de sodio.** El hipoclorito de sodio es una solución clara de ligero color amarillento y un olor característico. El hipoclorito de sodio tiene una densidad relativa de 1,1 (5,5% solución acuosa). Como agente blanqueante de uso doméstico normalmente contiene 5% de hipoclorito de sodio (con un PH de alrededor de 11, es irritante). Si está a mayor concentración, contiene un 10 a 15% de hipoclorito de sodio (con un PH alrededor de 13, se quema y es corrosivo).

Hipoclorito de sodio es inestable. El cloro se evapora a razón de 0,75 gramos de cloro activo por día desde la solución. Después calentado el hipoclorito de sodio se desintegra. Esto también ocurre cuando hipoclorito de sodio contacta con ácidos, luz del día, ciertos metales y venenos así como gases corrosivos, incluyendo el gas de cloro. El hipoclorito de sodio es un oxidante fuerte y reacción con compuestos combustibles y reductores. El hipoclorito de sodio es una base débil inflamable. Estas características se deben tener en cuenta en el procedimiento de transporte, almacenamiento y uso del producto.

### **Como afecta el PH al añadir hipoclorito de sodio al agua?**

Debido a la presencia de soda cáustica en el hipoclorito de sodio, el valor del PH aumenta. Cuando el hipoclorito de sodio se disuelva en agua, se generan dos substancias, que juegan el papel de oxidantes y desinfectantes. Estos son ácido hipocloroso (HOCl) y el ion de hipoclorito el cual es menos activo (OCl<sup>-</sup>). El PH del agua determina la cantidad de ácido hipocloroso que se forma. Cuando se utiliza hipoclorito de sodio, se utiliza el ácido acético para disminuir el PH.

El ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) se puede usar como alternativa al ácido acético. Cuando se utiliza ácido sulfúrico la producción de gases dañinos es menor. El ácido sulfúrico es un ácido fuerte que reacciona vigorosamente con bases y esto es muy corrosivo.

### **Como se produce el hipoclorito de sodio?**

El hipoclorito de sodio se puede utilizar de dos maneras.

- mediante la disolución de sales en agua blanda, generado una solución salina. La solución es electrolizada y genera una solución de hipoclorito de sodio en agua. Esta solución contiene 150gr de cloro activo por litro. Durante la reacción se genera hidrogeno gas explosivo.

Aplicaciones del hipoclorito de sodio?

El hipoclorito de sodio se utiliza a gran escala. Por ejemplo en la agricultura, industrias químicas, pinturas, industrias de alimentación, industrias del cristal, papeleras y farmacéuticas, industrias sintéticas e industrias de disposición de residuos.

Cómo funciona el hipoclorito de sodio para la desinfección?

Mediante la adición de hipoclorito de sodio en el agua, se genera ácido hipocloroso. El ácido hipocloroso se divide en ácido hipoclorito (HCl) y oxígeno (O). El átomo de oxígeno es un oxidado muy fuerte. El hipoclorito de sodio es efectivo contra las bacterias, virus y hongos. El hipoclorito de sodio desinfecta de la misma manera que lo hace el cloro.

Las ventajas de los sistemas de electrolisis es que no se requiere el transporte o almacenamiento del hipoclorito de sodio. Cuando el hipoclorito de sodio se almacena por mucho tiempo, se vuelve inactivo. Otra de las ventajas de la producción en el momento es que el cloro baja los niveles de PH y no se requiere otro ácido para disminuir el PH. El gas hidrogeno producido es explosivo y por lo tanto se debe ventilar para evitar explosiones.

Este sistema es lento por lo que es recomendable utilizar un buffer extra de ácido hipocloroso. El mantenimiento y la compra de los sistemas de electrolisis son más caro que el hipoclorito de sodio. Cuando se utiliza el hipoclorito de sodio, acético o ácido sulfúrico se añaden al agua. Una dosis puede producir gases venenosos. Si la dosis es demasiado baja, el PH aumenta lo que puede irritar los ojos. Debido al uso de hipoclorito de sodio para la oxidación de contaminantes (orina, sudor, cosméticos) y para la eliminación de microorganismos patogénicos, la concentración requerida de hipoclorito de sodio depende de la concentración de estos contaminantes. Especialmente la cantidad de contaminantes orgánicos determina la concentración requerida. Si se filtra el agua antes de la aplicación del hipoclorito de sodio, se necesitara menos producto.

Cuáles son los efectos para la salud del hipoclorito de sodio?

Exposición.- Existen valores límite de exposición al hipoclorito de sodio. La exposición al hipoclorito de sodio tiene varios efectos. La exposición se genera normalmente por la inhalación de aerosoles, que produce tos y dolor de garganta. Si se traga el hipoclorito de sodio provoca dolor de estómago, sensación de quemazón, tos,

diarrea, dolor de garganta y vómitos. En los ojos y en la piel causa enrojecimiento y daños. Después de una exposición prolongada, la piel se vuelve sensible. El hipoclorito de sodio es veneno para los organismos existentes en el agua. Es un mutágeno muy tóxico cuando se combina con sales de amonio.

Ventajas desventajas de la utilización de hipoclorito de sodio.

**Ventajas.-** Puede ser fácilmente transportado y almacenado cuando se produce en el sitio. El almacenamiento y transporte del hipoclorito de sodio es seguro. El hipoclorito de sodio es tan efectivo como el gas cloro para la desinfección. El hipoclorito de sodio produce desinfección residual.

**Desventajas.-** Hipoclorito de sodio es una sustancia peligrosa y corrosiva. Cuando se trabaja con hipoclorito de sodio, se deben tomar medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y al medio ambiente. El hipoclorito de sodio no debería entrar en contacto con el aire, porque provoca su desintegración. Tanto el hipoclorito de sodio como el cloro no provocan la desactivación de giardia Lambia o Cryptosporidium.<sup>4</sup>

#### **5.4. DESINFECCIÓN DE QUIRÓFANO**

La limpieza consiste en la remoción de polvo, manchas y detritos visibles; la suciedad protege a los microorganismos del contacto con agentes letales como los desinfectantes y esterilizantes.

La limpieza adecuada del ámbito hospitalario es importante no solo por los efectos estéticos sino también para reducir la carga microbiana de las superficies y ambientes hospitalarios.

#### **PRINCIPIOS DE LA LIMPIEZA HOSPITALARIA**

Deben usarse métodos de limpieza efectivos y el personal que lo haga debe estar bien instruido. La limpieza de las superficies no es idéntica a la de los equipos y mobiliario usado con los pacientes. Estos métodos varían de acuerdo a los sectores hospitalarios.

---

<sup>4</sup> <http://www.taringa.net/posts/info/1115592/Quimica--El-Cloro--Hipoclorito-de-sodio.html>

Durante el proceso debe evitarse la turbulencia para prevenir la dispersión del polvo o la suciedad. Los productos de limpieza deben seleccionarse en base a su uso, eficacia, aceptabilidad, seguridad y costos

La clave de la limpieza y desinfección ambiental es usar la fricción, de manera circular para remover los microorganismos

## **PRECAUCIONES**

El personal encargado de la limpieza de estar muy bien entrenado y tener escritas las normas institucionales con relación a los riesgos laborales y la necesidad de utilizar vestimenta adecuada.

El personal debe conocer las recomendaciones estándar (educación continua) para efectuar la tarea. Uso de guantes resistentes, si es posible de un solo uso o de lo contrario deben ser convenientemente limpiados y descontaminados muy bien cuidar su almacenamiento.

El uso de bata e impermeable si hay riesgo de salpicaduras, esta ropa debe descartarse de acuerdo a la norma si es de u solo uso, sino se debe enviar a un proceso adecuado de desinfección y limpieza

## **TIPOS DE LIMPIEZA**

- Limpieza diaria
- Antes de comenzar la tarea del día
- Durante el procedimiento quirúrgico
- Entre procedimientos quirúrgicos
- Al finalizar la jornada diaria
- Limpieza terminal
- Cada semana

## **SITUACIONES ESPECIALES.**

Para descontaminar las manchas de sangre o secreciones u otras potencialmente contaminadas, indica usar un desinfectante o una solución apropiada de lavandina, el

centro de control y prevención de enfermedades (CDC), recomienda usar lavandina en una dilución de 1:100 (500ppm de CL), porque concentraciones mayores de lavandina pueden causar daño o ser corrosivas

NOTA. El hipoclorito de sodio o hipoclorito sódico, (conocido popularmente como lejía, agua lavandina o agua de Javel) es un compuesto químico cuya fórmula es NaClO. Contiene el cloro en estado de oxidación +I y por lo tanto es un oxidante fuerte y económico. Debido a esta característica destruye muchos colorantes por lo que se utiliza como blanqueante. Además se aprovechan sus propiedades desinfectantes. En disolución acuosa sólo es estable a pH básico. Al acidular en presencia de cloruro libera cloro elemental. Por esto debe almacenarse alejado de cualquier ácido.

### 5.5. MICROBIOLOGIA Y PROCESO DE INFECCION

Los microorganismos son agentes diminutos capaces de multiplicarse y que no pueden verse a simple vista. Una infección es una proliferación y el crecimiento de un microorganismo o virus en cualquier área del cuerpo.

Los microorganismos producen una invasión en la cual atacan particularmente o lesionan diferentes zonas del cuerpo. Las enfermedades infecciosas varían de leves a mortales.

Un microorganismo virulento es aquel que tiene un potencial elevado de causar enfermedades. Las enfermedades infecciosas se clasifican por el tiempo que están presentes en nuestro cuerpo:

- ❖ Infección Crónica.- es aquella que permanece por periodos prolongados, en una enfermedad persistente , el sistema inmunitario es incapaz de eliminar por completo el micro organismo, aunque es posible que la enfermedad no esté presente en todos los momentos
- ❖ Infección aguda.- es la que presenta un comienzo súbito puede ser breve o prolongada

## TIPOS DE MICROORGANISMOS

### BACTERIAS

Las bacterias son microorganismos unicelulares que no tienen núcleo (procariotas). Cada bacteria está rodeada por una membrana única bicapa. Algunas bacterias también producen una cápsula extracelular que resiste la destrucción de las bacterias por el huésped. Las bacterias precisan un huésped para cubrir sus necesidades nutricionales y ambientales.

Existen tres formas de bacterias:

- ❖ Esféricas (cocos).- son bacterias esféricas que se disponen en forma aislada (micrococos), en cadenas (estreptococos), de a pares (diplococos) o en racimos (estafilococos), por ejemplo *Streptococcus pneumoniae* (neumonía) y *Neisseria gonorrhoeae* (gonorrea).
- ❖ Bacilares (bacilos).- tienen forma alargada y se disponen de manera aislada o en pares, cadenas o filamentos. Entre los ejemplos de bacilos patógenos y las enfermedades que producen se pueden citar *Mycobacterium tuberculosis* (tuberculosis), *Clostridium perfringens* (gangrena gaseosa) y *E. coli* (necrosis de tejidos y de órganos).
- ❖ Espirales o curvas (formas espirales).- entre los patógenos de este grupo se encuentran *Treponema pallidum* (sífilis) y *Vibrio cholerae* (cólera).
- ❖ Apéndices similares a colas, denominados flagelos, les permiten a los bacilos y a las espiroquetas moverse con libertad en su ambiente. Los cocos no presentan movimiento independiente, los flagelos determinan la movilidad bacteriana.
- ❖ Los pili (pilosidades) son más cortos que los flagelos y actúan en movimiento de sacudida y de deslizamiento.

Las bacterias se reproducen a través de un proceso conocido como fisión binaria, en el cual las células simples se separan. Sin embargo antes de sufrir este proceso la bacteria debe duplicar su material genético. Este puede transferirse de una bacteria a otra y de una bacteria a un virus y luego a otra bacteria.

Todas estas adaptaciones evolutivas mejoran la capacidad de las bacterias para sobrevivir. La espora bacteriana (denominada endospora) es una fase de latencia en el ciclo reproductivo de algunas bacterias. En esta, las bacterias forman una pared gruesa, con múltiples capas proteicas alrededor del material genético. Esta pared resiste las condiciones ambientales extremas como la ebullición, el desecado, la destrucción química y la presión elevada. Cuando las condiciones ambientales se tornan favorables, la espora se convierte en activa y comienza su colonización normal. Entre las bacterias que forman endosporas pueden citarse:

- Clostridium tetania (tétanos)
- Bacilos anthracis (carbunco)

Todo método utilizado para esterilizar un objeto debe ser capaz de destruir las esporas. Este es el estándar principal de todos los procesos de esterilización. Las bacterias pueden sobrevivir en ambientes hospitalarios.

Los parámetros ambientales importantes para la reproducción son la temperatura, la concentración de oxígeno, el pH, la humedad y la presión atmosférica.

Las bacterias están omnipotentes en la naturaleza y viven en muy distintas condiciones. Algunas bacterias pueden formar esporas que resisten las condiciones extremas, como variaciones de la temperatura de -20 a 90 grados Celsius.

Las bacterias presentan grandes variaciones respecto a los requerimientos de oxígeno, un aerobio estricto es un microorganismo que necesita oxígeno para vivir y desarrollarse, un anaerobio no necesita oxígeno para la reproducción, algunos anaerobios pueden vivir en presencia de concentraciones variadas de oxígeno ambiental, mientras que otras son muy sensibles a cualquier concentración. Estos últimos se denominan anaerobios estrictos, la importancia de los anaerobios en la infección es su capacidad de proliferación en heridas traumáticas profundas o quirúrgicas. Los anaerobios facultativos pueden reproducirse en presencia o ausencia de oxígeno ambiental.

Las bacterias importantes en las enfermedades infecciosas prefieren un ambiente húmedo, un método de destruirlas es la desecación, que se utiliza para la conservación de las bacterias, así como para su destrucción. La resistencia a la desecación convierte a

ciertas bacterias como las micro bacterias, en un problema sanitario, ya que pueden diseminarse a través del esputo seco.

Las bacterias no suelen estar sujetas a presiones barométricas extremas. Sin embargo, la presión es un parámetro crítico para asegurar su destrucción en el ámbito hospitalario.

## **MICROORGANISMOS PATOGENOS**

La sección siguiente describe algunos de los grupos principales de microorganismos patógenos y enfermedades que ocasionan. Los patógenos descritos representan las formas más comunes y las observadas con más frecuencia en el ámbito hospitalario.

### **GRUPOS PRINCIPALES:**

**Infecciones bacterianas piógenas.**- Estas bacterias causan infección con producción de pus, en este grupo se incluyen los microorganismos estreptocócicos, estafilocócicos, meningocócicos, neumocócicos, gonocócicos y los bacilos coliformes (intestinales). De modo típico, estos microorganismos producen supuración y destrucción tisular y pueden conducir a un compromiso sistémico queda por resultado la muerte.

**Infecciones estafilocócicas.**- Son bacterias que se encuentran con frecuencia en la piel.

- Staphylococcus aureus (S.aureus) es la causa más extendida de infecciones en el sitio quirúrgico. Es una bacteria Gram positiva residente en la piel transmitida a la herida quirúrgica por contacto directo o indirecto con el personal sanitario, por gotitas, objeto contaminado u otro paciente. S.aureus puede invadir con facilidad el sistema circulatorio, desde la piel o el aparato respiratorio superior y diseminarse por todo el organismo.
- Staphylococcus albus.- es una bacteria residente inofensiva que suele encontrarse en las manos. Sin embargo en una persona debilitada puede tornarse oportunista y patógena.
- Staphylococcus epidermis.- es un patógeno oportunista que suele diseminarse por dispositivos médicos, como catéteres o sondas, prótesis valvulares y prótesis valvulares y prótesis articulares. Si bien es un residente normal en la piel, puede causar enfermedades graves cuando penetra al cuerpo ingresa a un tejido estéril.

**Infecciones estreptocócicas.**- Se presenta en forma de abscesos sanguinolentos. Producen enfermedades como la fiebre reumática, impétigo, entre otras e infecciones postquirúrgicas graves de las heridas. La transmisión ocurre por contacto directo con una fuente contaminada, por gotitas y por partículas de polvo. Varias infecciones estreptocócicas intrahospitalarias son causadas por *Estreptococos pyogenes*

- *Estreptococos pyogenes.*- (estreptococo betahemolítico del grupo A. Estos patógenos potencialmente mortales producen infección del sitio quirúrgico, y pueden diseminarse por medio del sistema linfático a otras partes del cuerpo y causar celulitis anaerobia (infección del tejido subcutáneo) y necrosis tisular. Las enzimas producidas por las bacterias facilitan la diseminación de la infección. La infección del sitio quirúrgico ocurre con más frecuencia por transmisión directa.

**Infecciones bacterianas por coliformes.**- Residen en el intestino de las personas sanas donde no causan daño. Sin embargo, si salen de él, como sucede durante la rotura o lesión intestinal, pueden producir peritonitis u otras infecciones localizadas y supurativas graves.

- *Escherichia coli* (*S. coli*) es una bacteria gramnegativo que forma parte de la flora residente del tubo digestivo. Es la tercera causa más frecuente de infecciones del sitio quirúrgico. La contaminación suele suceder por transmisión indirecta mediante objetos contaminados, como un endoscopio o una sonda urinaria. La transmisión directa ocurre cuando en forma intencional o accidental se aborda el tubo digestivo durante la cirugía y el contenido intestinal se derrame en la cavidad peritoneal estéril. *E.coli* es la causa más frecuente de infecciones urinarias.
- *Pseudomonas aeruginosa.*- es un microorganismo gramnegativo aerobio que se encuentra en el tubo digestivo normal, y en las aguas servidas, la suciedad y el agua.
- *Klebsiella.*- son micro organismos gramnegativos oportunistas que suelen causar daño solo en el huésped comprometido. Son una causa frecuente de infecciones urinarias, pulmonar y de la herida en el ámbito hospitalario.

**Infecciones bacterianas por anaerobios.-** Las bacterias anaerobios son las que pueden vivir en un ambiente sin oxígeno. Casi todas son formadoras de esporas y suelen residir en el intestino de las personas sanas. A menudo se las encuentra en el suelo, un factor importante para el paciente que tiene heridas sucias.

- Clostridium perfringens.- la enfermedad se transmite en forma directa desde una sustancia contaminada a una herida abierta o penetrante.
- Clostridium tetani.- es sobre todo una enfermedad de sistema nervioso causada por esta bacteria. La bacteria suele encontrarse en el suelo y en el tubo digestivo normal. La transmisión es a través del contacto directo de las esporas del bacilo con una herida abierta o penetrante.
- Clostridium difficile.- es un micro organismo formador de esporas, se disemina con facilidad entre los pacientes inmunocomprometidos y la infección puede ser rápidamente mortal. Para su control su diseminación es necesario el cumplimiento estricto de las precauciones estándares.

**Infecciones microbacterianas.-** El bacilo Mycobacterium tuberculosis es el agente causante de la tuberculosis, el microorganismo causa sobre todo una enfermedad respiratoria, pero puede afectar otras áreas del cuerpo, incluso órganos vitales. La infección se contrae por inhalación de las bacterias en gotitas de aerosol o en polvo que contienen micro bacterias desecadas. Pueden ser introducidas en el cuerpo por medio del instrumental médico.

## **LOS VIRUS**

Son agentes infecciosos no vivos que miden entre 10 y 300 nm. Son patógenos intracelulares estrictos (patógenos que se encuentran dentro de las células de otro organismo) más pequeños, los virus no pueden replicarse sin una célula huésped.

La célula huésped también puede liberar partículas virales lentamente en el tiempo. Esto se conoce como infección persistente.

No todos los virus destruyen la célula huésped; algunos permanecen en su interior en forma latente, en ese estado el virus no es infeccioso pero sigue replicándose y, en ciertas condiciones favorables para que el virus, comience su replicación más activa y

produce síntomas de enfermedad, quizás años más tarde, entre los virus que presentan este ciclo se encuentra el herpes simple y el polio virus. Los virus también pueden ser oncogénicos, es decir producir tumores.

Patógenos transmitidos por la sangre

Los patógenos transmitidos por la sangre se plantean una amenaza directa para los pacientes internados y para todo el personal sanitario. Debido al riesgo elevado de transmisión a través del contacto con la sangre y líquidos corporales.

En el ámbito sanitario, el retrovirus HIV y otros patógenos virales transmitidos por la sangre, como el virus de la hepatitis, plantean riesgos para la salud de los pacientes y del personal sanitario.

### **Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)**

Es un retro virus que ataca y destruye los leucocitos del sistema inmunitario y causa el síndrome de la inmunodeficiencia adquirida (sida).

El VIH se contrae por el contacto directo por transmisión sanguínea, contacto sexual o por ciertos líquidos corporales.

Se sabe que los siguientes líquidos lo transmiten:

- ❖ Sangre
- ❖ Semen
- ❖ Secreciones vaginales
- ❖ Leche materna
- ❖ Líquido cefalorraquídeo
- ❖ Líquido amniótico
- ❖ Cualquier líquido corporal que contenga sangre

El VIH se transmite cuando los líquidos corporales de una persona infectada se depositan en las mucosas o en el sistema vascular de otra persona. En general, el contacto sexual y el uso de agujas contaminadas constituyen la forma principal de transmisión.

El contacto superficial con una persona infectada no transmite el virus. Aunque se lo encontró en saliva, lágrimas y sudor, la cantidad hallada en estos líquidos corporales ha sido muy pequeña. No se demostró que el contacto con estos líquidos produzca la transmisión del VIH.

En la actualidad no hay curación para el sida, lo que si se debe tomar medidas preventivas.

### **Hepatitis viral**

Es una enfermedad del hígado causado por alguno de los tres virus importantes en el ámbito hospitalario: los de las hepatitis A, B y C.

#### \* Virus de la hepatitis A

Se contagia por la ingestión y por contacto próximo con una persona infectada. Las vías fecal/oral son modos de transmisión frecuentes. Este virus no puede cultivarse, si bien posible diagnosticar la hepatitis, es una enfermedad rara vez mortal y la infección causa inmunidad permanente.

#### \* Virus de la hepatitis B

La infección con el virus de la hepatitis B causa hepatitis crónica, cirrosis y necrosis masiva del hígado. Se transmite a través de la sangre y de líquidos corporales y presenta una amenaza tanto para los pacientes como para el personal sanitario.

Puede diseminarse por contacto oral sexual y se encuentra en la mayoría de las secreciones corporales, el periodo de incubación del hepatitis B es de 10 a 12 semanas, tiempo durante el cual el virus puede detectarse por medio de pruebas serológicas. Se dispone de una vacuna eficaz y segura.

#### \* Virus de la hepatitis C

Se transmite por transfusiones de sangre y de sus derivados. El virus también se encuentra en la saliva, orina y el semen. El personal sanitario, los que reciben transfusiones de sangre, los adictos a las drogas intravenosas, los receptores de

trasplantes de órganos los pacientes sometidos a hemodiálisis tienen un riesgo elevado de contraer esta enfermedad; es un agente causal de cáncer de hígado.

En la actualidad no existe ninguna vacuna contra la hepatitis C ni curación contra la infección.

### **Priones**

La enfermedad de Creutzfeldt – Jakob es una afección rara, transmisible, progresiva y siempre mortal. Ataca al sistema nervioso central. La enfermedad se desarrolla con mucha lentitud con un periodo de incubación de hasta 20 años, el agente transmisible es un prion (partícula infecciosa proteínácea).

No hay vacuna contra la infección de priones ni curación. Si bien la enfermedad no es contagiosa, es transmisible. Los priones representa una amenaza en el ámbito sanitario ya que se sabe que puede transmitirse a través de electrodos contaminados durante la neurocirugía estereotáctica, por injertos de córnea y por contacto directo con instrumental utilizado en neurocirugía que haya sido empleados en pacientes infectados, por eso se determina procesos especiales de descontaminación.

## **5.5. INFECCIONES NOSOCOMIALES**

En el ámbito médico se denomina infección nosocomial (Del latín *nosocomium*, hospital de enfermos), es la contraída por pacientes ingresados en un recinto de atención a la salud (no sólo hospitales).

Según la OMS, estarían incluidas las infecciones que no se habían manifestado ni estaban en periodo de incubación, es decir, se adquieren durante su estancia y no son la causa del ingreso; también entrarían en esta categoría las que contraen los trabajadores del centro debido a su ocupación.

Otras expresiones similares son: Contagio hospitalario, Infección intrahospitalaria, infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria, Efectos Adversos ligados a la Hospitalización, Infección por gérmenes resistentes, o infección oportunista.

La *Pseudomonas aeruginosa* es un germen resistente a los antibióticos, a veces impropriamente llamado *virus de quirófano*, o *virus de hospital*, ya que en realidad no es un virus, si no, una bacteria, habitual en casos de contagio hospitalario.

En sentido general, el contagio hospitalario es la adquisición o propagación de una enfermedad, por insuficiente esterilización o falta de antiséptico, poniendo en contacto de manera involuntaria, microorganismos patógenos con personas, dentro de una instalación hospitalaria, o centro de salud.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> FULLER Instrumentación quirúrgica, teoría, técnica y procedimientos, cuarta edición impreso en México 2007, editorial medica panamericana, ISBN 978-7988-88-7, pagina67-140.