

DESINFECCIÓN, ESTERILIZACIÓN DE ALTO NIVEL Y LIMPIEZA DE INSTRUMENTAL EN CIRUGÍA VIDEO- ENDOSCÓPICA

(*) Elab. Por Lic. Enf. Marcelino Auccasi Rojas

Índice

| | |
|---|----|
| DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL PARA CIRUGÍA LAPAROSCOPICA..... | 7 |
| DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL PREVIA A LA CIRUGIA VIDEO ENDOSCOPICA..... | 8 |
| PREPARACIÓN PARA EL ENJUAGUE Y SECADO DEL INSTRUMENTAL DESINFECTADO PREVIA A LA CIRUGIA..... | 9 |
| PREPARACIÓN DE INSTRUMENTAL Y USO DURANTE LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA..... | 10 |
| LIMPIEZA, SECADO Y PREPARACION DEL INSTRUMENTAL POST LAPAROSCOPIA | 11 |

INTRODUCCION

La infección intrahospitalaria sigue siendo hoy 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 a los finales del siglo pasado e inicios del III milenio. Sin embargo, aunque no puede plantearse su eliminación, sí se puede obtener una reducción considerable, si se toman medidas adecuadas para su identificación y control. Este aspecto crucial creo que descansa en manos del profesional de enfermería ya que unas de las medidas más eficaces en la lucha contra la infecciones nosocomiales son sin duda la limpieza, la desinfección y la esterilización del instrumental quirúrgico y equipos.

Asimismo, hoy es necesario introducir en nuestros hospitales un control de la infección hospitalaria como indicador de la calidad de la atención. No debemos olvidar que el control y erradicación de las infecciones nosocomiales como elemento clave e imprescindible se inicia con la limpieza, desinfección y esterilización ya que su ruptura de estos procesos en cualquiera de ellas constituye un factor de riesgo para la salud del paciente y personal; por ello el enfermero en quirófano como principal responsable debe conocer el tratamiento más adecuado para cada material, teniendo en cuenta en todo momento su eficacia, coste y rapidez.

Esta problemática de control de infección ya no es nueva, inicio con las técnicas de desinfección química aparecen en 1874 en Viena cuando Ignacio Semmelweis, estableciendo obligatoriamente el lavado de manos en los estudiantes de medicina que atendían a parturientas, disminuyendo hasta un 1% la mortalidad que se producía. Posteriormente en 1865 Lister introdujo el uso del fenol para desinfectar heridas, quirófanos y salas, disminuyendo así la infección nosocomial. Tal es así con la tecnología biomédica avanzada y el desarrollo de la ingeniería genética han permitido obtener desinfectantes del alto nivel, limpiadores enzimáticos que contienen fuertes concentraciones de proteasas, amilasas, lipasas, carbohidrasas y enzimas proteolíticas según el requerimiento específico del instrumental a limpiar.

Entonces con una tecnología emergente en la lucha contra estas infecciones nosocomiales, la enfermería quirofanista tiene que desarrollar parámetros y protocolos de limpieza, desinfección y esterilización de instrumental y equipos médicos hospitalarios para realizar una limpieza criterios y completa para que la desinfección y esterilización posterior puedan ser efectivas dentro de un proceso metódica y precisa.

DESINFECTANTES DE ALTO NIVEL

Los desinfectantes de alto nivel son sustancias químicas que previa a un proceso exponencial de contacto sobre la superficie del instrumental mata o destruye casi todos los microorganismos que producen enfermedad, pero no necesariamente alto número de esporas bacterianas(?). Dentro de este grupo se consideran a formaldehído, glutaraldehído, peróxido de hidrógeno, ácido peracético. Generalmente se emplean para desinfección de instrumental y equipos usados con los pacientes

La acción desinfectiva de las soluciones puede ser comprometidas por la concentración del desinfectante, tipo de microorganismos presentes, limpieza de la superficie del instrumental, el tiempo de contacto.

Propiedades de un desinfectante ideal

| | |
|---|---|
| AMPLIO ESPECTRO | Debe tener un amplio espectro antimicrobiano y efectivo frente a virus, células vegetativas y esporas de bacterias y hongos. |
| RAPIDA ACCION | Debe producir una rápida muerte. |
| NO SER AFECTADO POR FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE | Debe ser activo en presencia de materia orgánica (sangre, esputo, heces) y compatible con detergentes, jabones y otros agentes químicos en uso. |
| NO TOXICO | No debe ser irritante para el usuario ni para el paciente. Aunque hasta la fecha todavía no se logró, pero con el avance de la ciencia y tecnología se encuentra en curso. |
| COMPATIBLE CON LAS SUPERFICIES | No debe corroer metales ni deteriorar plásticos, gomas, etc. |
| SIN OLOR | Debe tener un olor suave o ser inodoro. |
| ECONOMICO | El costo se debe evaluar en relación con la dilución, el rendimiento y la seguridad. |
| ESTABLE | En su concentración y dilución en uso. El glutaraldehído al ser activado varía pH de 7.5 a 8 |
| LIMPIEZA | Debe tener buenas propiedades de limpieza. |
| FACIL DE USAR | La complejidad en la preparación, concentraciones, diluciones y tiempo de exposición del producto pueden crear confusión en el usuario. |
| EFFECTO RESIDUAL NO TOXICO SOBRE LAS SUPERFICIES | Muchos desinfectantes tienen acción residual sobre las superficies, pero el contacto de las mismas con humanos puede provocar irritación de piel, mucosas u otros efectos no deseables. |
| SOLUBLE EN AGUA | Para lograr un descarte del producto no tóxico o nocivo para el medio ambiente. |
| <p>Modificado de Rutala W. Selection and use of desinfectants in health care. In: Mayhall. Hospital Epidemiology and Infection Control. Maryland: G. Baltimore. 1996.</p> | |

LIMPIEZA Y LAVADO DEL INSTRUMENTAL

Considerando que la limpieza y lavado del instrumental es un paso previo e imprescindible en todo proceso de desinfección y esterilización, de manera que si el instrumental no está perfectamente limpio y libre de suciedad no habrá una desinfección ni esterilización eficaz, pues el detritus quirúrgico impedirá el contacto de la superficie del instrumental con el agente desinfectante o esterilizante.

En opinión de Cortes Ridaura¹ y et al, la limpieza puede reducir en 3-4 logaritmos la contaminación microbiana inicial, es el paso previo imprescindible en todo proceso de desinfección y esterilización, de manera que si el instrumental no está perfectamente limpio, no habrá una desinfección ni esterilización eficaz, pues la suciedad impedirá el contacto de la superficie del instrumental con el agente desinfectante o esterilizante, quedando las bacterias protegidas por esa capa de suciedad, produciéndose además una corrosión del mismo por este punto, que lo acabará inutilizando.

Los detergentes enzimáticos son limpiadores enzimáticos a partir de enzimas y detergentes no iónicas con pH neutro, no poseen acción corrosiva sobre ópticas, instrumental cirugías endoscópicas (metales y plásticos), capaces de saponificar las grasas, surfactar, dispersar y suspender la suciedad, disolver y degradar cualquier materia orgánica, aun en lugares de difícil acceso.

El lavado se hará utilizando agentes neutros de limpieza (endozime, orthozime y lapcholyzime), cepillo de cerdas blandas, agua a temperatura entre 40-50 °C, perfectamente con el instrumental sumergido.

De ahí para lograr una limpieza total y eficiente del instrumental de cirugía video endoscópico es necesario utilizar procedimientos manuales y mecánicos para la remoción de polvo, manchas y detritus visibles con ayuda de detergentes enzimáticos capaces de disolver y digerir sangre, restos mucosos y otros restos orgánicos de todas las partes del instrumental quirúrgico – endoscópico en pocos minutos sin causar daño. Es importante observar en la limpieza manual, por ser el principal método de lavado de instrumental en nuestro Hospital que debe cumplir 4 fases como enjabonado del instrumental, fricción con un cepillo de cerdas no metálicas, enjuagado con agua destilada y secado. Esto implica que ningún instrumental se puede someter a desinfección y esterilización de alto nivel sino a cumplido rigurosamente los pasos enunciados.

En cirugía laparoscópica la desinfección y esterilización por el tipo de instrumental de refinado diseño y delicado estructura es un condición clave para prevenir las infecciones intrahospitalarias de la herida operatoria como la transmisión de infecciones infectocontagiosas (decontaminar manchas de sangre u otras potencialmente contaminadas con virus de hepatitis B y HIV) como garantizar su conservación y tiempo de vida.

Según categorización propuesta por Spaulding los materiales laparoscópicos son de condición crítico por ello deben esterilizarse. De ahí que el enfermero de Sala de Operaciones deba optar por medidas de eficacia probada en la lucha contra estas infecciones nosocomiales, esta claro que la limpieza y la desinfección y la esterilización son medidas de alta eficiencia sostenida dando a cada material el tratamiento mas adecuado, ya que estas tareas son dos actividades muy ligadas a la práctica de la enfermería. El instrumental quirúrgico, del cual el enfermero en quirófano es el principal responsable del **proceso de desinfección**, por lo tanto debe conocer en cada momento el tratamiento más adecuado para cada material, teniendo en cuenta en todo momento su eficacia, coste y rapidez.

Proceso de desinfección de material laparoscópico

| QUE HACER | COMO HACER |
|-------------------|---|
| 1- LIMPIAR | Inmediatamente después del procedimiento, sumergiendo y repasando las superficies externas y los canales internos con cepillos, solución de agua y enzimáticos. |

¹ CORTES RIDAURA, ET AL. Limpieza, Desinfección y Esterilización del Material Quirúrgico. Enfermería Integral. En <http://www.enfervalencia.org/ei/articles/rev53/artic07.htm>

| | |
|---|--|
| 2- ENJUAGAR | Con abundante agua, el exterior y todos los canales, con jeringas adecuadas, drenando el agua posteriormente. |
| 3- DESINFECTAR | Sumergir el instrumental de cirugía video endoscópico en un desinfectante de alto nivel, asegurándose de que penetre por los canales de aire, agua, succión y mandíbula . Dejarlo por lo menos 20 – 30 minutos. |
| 4- ENJUAGAR | Se debe enjuagar el material endoscópico y los canales con agua estéril. |
| 5- SECAR | Después de la desinfección y antes del almacenamiento en la mesa triangular, tratar los canales internos con aire forzado y el exterior, con una compresa limpia. Debe ser almacenado previamente en campos previos para prevenir la recontaminación |
| 6- ALMACENAR EL MATERIAL EN MESA DE INSTRUMENTAL | El instrumental endoscópico debe ser organizado según los tiempos operatorios. |

El Glutaraldehído es una solución acuosa al 2% presenta una amplia actividad antimicrobiana. Es efectivo frente a virus, células vegetativas y esporas de bacterias y hongos por alquilación de los grupos amino. Se utilizan para esterilización de objetos sensibles al calor: laparoscopios, cistoscopios, instrumentos de hemodiálisis y otros.

Esta solución al ser activado con el soluto y solvente alcanza un pH de 7.5 a 8.5 (alcalina), cuyo periodo de vigencia de la solución desinfectante es de 14 días. Una vez preparados esta solución deben conservarse en recipientes debidamente tapados, los cuales cada 5 días deben **testar** con su testigo.

DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL PARA CIRUGÍA LAPAROSCOPICA

El Glutaraldehído es una solución acuosa al 2% presenta una amplia actividad antimicrobiana que se emplea para desinfección de alto nivel para instrumental de cirugía laparoscópica.

Según la Food and Drug Administration los desinfectantes de alto nivel, son sustancias químicas capaces de eliminar en 15-30 minutos los gérmenes patógenos, depositados sobre un material inerte, alterando lo menos posible, dicho material. Abarcando esta destrucción toda forma de vida vegetativa bacterias, hongos virus etc. Menos sus formas esporuladas (esporas) excepto si se llegan a aplicar durante largos periodos de tiempo 6 horas o más en solución integral. Es muy importante que la solución cubre integralmente el instrumental.

Los enfermeros laparoscopistas vigilará que el material de video cirugía esté perfectamente limpio, pues la presencia de restos orgánicos inactiva la solución así como que la inmersión de material a desinfectar sea correcta, es decir que no haya zonas del material que no estén en contacto con él liquido desinfectante y que este no este caducado.

DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL PREVIA A LA CIRUGIA VIDEO ENDOSCOPICA

Para acceso a la cirugía laparoscópica es importantísimo que todo material que va intervenir debe exponerse a un sistema de desinfección de alto nivel para la eliminación respectiva de toda forma vegetativa de gérmenes patógenos por un tiempo mínimo necesario

1. Selección del agente desinfectante. Es muy importante considerar las características del producto ideal del desinfectante.
 - a. Glutaraldehído activado al 2% por 3 galones
 - b. Rotular la fecha de preparación y caducación
 - c. Lavado de manos clínico del personal que va interactuar.
2. Lavado, enjuague y secado de instrumental laparoscópico porque de lo contrario constituye un riesgo de contaminación y neutralización de la acción del desinfectante por acción de la materia orgánica.
3. Protección del operador. Todo desinfectante por su propia naturaleza es toxica para la piel y mucosas, por ello el operador debe llevar la indumentaria apropiada durante el periodo de exposición
 - a. Uso de mandil apropiado para la actividad
 - b. Lentes protectores
 - c. Guantes quirúrgicos (1er par)
4. Preparación del desinfectante. En su preparación se tomara en cuenta las indicaciones del fabricante y las características del producto. Deben prepararse en envases auto lavable y de polipropileno.
 - a. Mezclar el soluto con el solvente y realizar la agitación correspondiente
 - b. Colocar el instrumental pesado al fondo y luego el liviano
 - c. Vaciar la solución preparado de Glutaraldehído al 2% al recipiente donde esta el instrumental, evitando en todo momento la salpicadura del desinfectante.
5. Contacto con el desinfectante del instrumental. El material a desinfectar deberá estar bien sumergido en la solución desinfectante y si tienen lumen profundirlos con una jeringa para que entre en contacto. Las causas más frecuentes identificadas para la transmisión fueron la inadecuada limpieza, inapropiada selección de agentes desinfectantes o fallas en las recomendaciones en los procesos de limpieza y desinfección
 - a. Colocarse el 2do guantes
 - b. El desinfectante debe estar en contacto permanente con todas las superficies a desinfectar
 - c. Inyectar el desinfectante en los lúmenes y en las partes internas del material con una jeringa (20cc ó 50 cc)
6. Tiempo de inmersión.
 - a. 20 – 30 minutos

PREPARACIÓN PARA EL ENJUAGUE Y SECADO DEL INSTRUMENTAL DESINFECTADO PREVIA A LA CIRUGIA

Etapa de gran importancia en el proceso de desinfección del instrumental por ser crucial en la eliminación del desinfectante de la superficie del instrumental que por sí es sustancia muy tóxica para los tejidos corporales que produciría quemadura química. Los instrumentos deben ser enjuagados para remover pequeñas partículas de desinfectantes de las superficies de materiales y equipos

Por esta razón el enfermero circulante laparoscopista debe garantizar que el paciente debe acopiar 12 litros de agua destilada, los cuales son utilizados de la siguiente forma:

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| - 1er Enjuague | 02 litros |
| - 2do Enjuague | 02 litros |
| - 3ro Para la Óptica | 01 litro (agua caliente) |
| - 4to Limpieza | 04 litros |
| - 5to Enjuague | 02 litros |
| - 6to Circular en operación | 01 litro |

1. Preparación de la Enfermera Instrumentadora. El enfermero es el responsable que monitorizará y vigilará que el material haya cumplido el tiempo necesario y la inmersión de material a desinfectar que sea correcta. Durante la manipulación para enjuague, secado y organización del instrumental en la mesa, siguiendo los principios de técnica aséptica y de esterilidad.
 - a. Lavado quirúrgico de manos
 - b. Colocación de mandil
 - c. Colocación de guantes por técnica cerrada, en N° de 3 pares
 - d. Vestimenta de la mesa triangular con 2 sábanas o media luna.
 - e. Disposición de instrumental básico en la mesa auxiliar
 - f. Realizar el doblado de 2 campos, simulando realizar una bolsa abierta para recepcionar el instrumental de la solución desinfectante.
2. Realizar el enjuague del instrumental. La remoción de pequeñas partículas de la superficie y del lumen material es fundamental con agua destilada varias veces antes del uso en la cirugía.
 - a. Aperturar 2 lavatorios estériles para verter en cada de ellos 2 litros agua destilada para los correspondientes 1ros y 2dos enjuagues.
 - b. Sacar todo los materiales e instrumental laparoscópicos del desinfectante a campos estériles preparados
 - c. Realizar el enjuague por dos veces con agua destilada. En caso de tener instrumental con lumen pasar agua con una jeringa en su interior.
 - d. Una vez terminado el 1er enjuague el enfermero Instrumentadora debe retirar el tercer guantes ya que estos estaban en contacto con el Glutaraldehído.
 - e. Realizar el 2do enjuague siguiendo la misma técnica que en el 1er enjuague.
 - f. Desechar la 1ra sábana empleadas que entro en contacto con instrumental extraído de solución desinfectante.
3. Secado del instrumental lavado. El secado previene el riesgo de contaminación ya que la humedad facilita la contaminación ascendente en la mesa de operaciones.
 - a. Realizar el secado con Dressing o campos estériles
 - b. Observar en todo el proceso de secado la técnica aséptica y estéril
 - c. Desechar la 2da sábana que se empleó en el secado
 - d. Retirarse los 2dos guantes y quedarse con el 1er guante para realizar la instrumentación correspondiente en la operación.

PREPARACIÓN DE INSTRUMENTAL Y USO DURANTE LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA

La Instrumentadora es el responsable de hacer la gestión, manejo y cuidado del instrumental durante la cirugía propiamente dicha.

4. Arreglo del instrumental por tiempos operatorios
 - a. PRIMER TIEMPO. Colocación de conexiones propias del equipo de laparoscopia (cable siliconado de CO₂, fibra óptica, conexiones para irrigación e irrigación, conexiones cables monopolar e bipolar, etc)
 - b. SEGUNDO TIEMPO. Instrumental de diéresis y abordaje (Bisturí N° 15, tijeras, disección c/ uña, kelly curvas; trócares de 10 mm y 5 mm, reductores, grasper, endoclinch, etc.)
 - c. TERCER TIEMPO. Instrumental de divulsión y sección (maryland, clipadora, tijeras y surgiwand, etc.
 - d. CUARTO TIEMPO. Instrumental para extracción de pieza operatoria y/o reparación del defecto (pinza extractora, pean, kelly y randall, etc)
 - e. QUINTO TIEMPO OPERATORIO. Instrumental de síntesis (portaagujas cargadas c/ suturas vicryl 0, nylon 4/0.
5. Realizar la ubicación correspondiente de la mesa de mesa y la mesa auxiliar por la Enfermera Instrumentadora, listo para iniciar la coreografía quirúrgica intraoperatoria.
6. El instrumental debe mantenerse libre de suciedad y materia orgánica, limpiándolo permanentemente con una gasa con agua destilada estéril.

Todo instrumental que ya no emplea como punzones, deben dejar remojando en el lavatorio del 2do enjuague para evitar que la sangre y otros no se impregnen en el material. Si el instrumental tuviera lumen pasar agua destilada con una jeringa, tratando de eliminar la materia orgánica gruesa (tejidos, coágulos sanguíneos, etc).

Es importante que la instrumentista deba mantener el instrumental libre de sangre y materia orgánica durante la cirugía con una compresa húmeda con agua destilada estéril.

LIMPIEZA, SECADO Y PREPARACION DEL INSTRUMENTAL POST LAPAROSCOPIA

Debe realizarse el lavado inmediatamente terminado el acto operatorio para disminuir, controlar y prevenir la transmisión de agentes patógenos y dar seguridad al personal interviniente en el proceso quirúrgico. La limpieza es un paso importante en el procesamiento del material de uso médico quirúrgico. Si un artículo no puede ser limpiado en forma apropiada, la esterilización de este material no puede ser garantizada.

Es importante considerarlo que el objetivo primordial del lavado aparte de meras consideraciones de rutina es reducir el número de microorganismos presentes en la superficie del material quirúrgico, eliminar la materia orgánica e inorgánica contaminante y permitirle dar seguridad que los artículos una vez esterilizados tengan un nivel de seguridad al momento de interactuar en la cirugía video endoscópica.

Antes de iniciar la etapa del prelavado, es necesario seleccionar el tipo de detergente más adecuado según las características del instrumental laparoscópico porque muchos de ellos presentan lúmenes que hacen inaccesibles a la acción de un detergente cualquiera por lo que es necesario cepillar las articulaciones y las ranuras de la mandíbula del instrumental que muchas veces exponen al daño del material porque en su mayoría son ácidos, alcalinos, cáusticos, abrasivos que destruyen la capa protectora del instrumental.

Se recomienda para tal fin un detergente enzimático que tiene la propiedad de digerir las proteínas de la materia orgánica, remover la suciedad y disuelve las partículas de la superficie del instrumental incluyendo las áreas más inaccesibles.

De ahí para lograr una limpieza total y eficiente del instrumental de cirugía video endoscópico es necesario utilizar detergentes enzimáticos capaces de disolver y digerir sangre, restos mucosos, material fecal y otros restos orgánicos de todas las partes del instrumental quirúrgico – endoscópico en pocos minutos sin causar daño al instrumental ni al personal encargado del lavado del material.

7. Uso de Barreras protectoras. Elementos de protección que impiden que las secreciones o material contaminante del instrumental entre en contacto directo con la piel y las mucosas del operador produciéndose una contaminación intrahospitalaria
 - a. Uso de mandil apropiado para la actividad
 - b. Colocación de lentes protectores y guantes de lavado y/o procedimientos
8. Preparación del instrumental y material por lavar. El traslado del instrumental del quirófano debe efectuarse inmediatamente terminada la operación para evitar que la materia orgánica se seque. Su traslado debe realizarse en contenedores con tapa para evitar la filtración de líquidos y fluidos corporales. Previamente el enfermero instrumentista deberá vaciar los recipientes con líquidos, asegurar las llaves y válvulas para evitar pérdidas o su deterioro, proteger los filos y las puntas del instrumental y sobrecargar sobre instrumental liviano los elementos pesados
 - a. Disponer de una batea y/o recipiente adecuado para el lavado
 - b. Manipulación cuidadosa del material corto punzante (tijeras, agujas de veress, punzones de trocares, etc)
 - c. Abrir las mandíbulas del instrumental con o sin cremallera
 - d. Desarmar el instrumental ensamblable como pinzas y tijeras.
 - e. Enjuagar el instrumental con agua destilada (solución del 2do enjuague) eliminando la materia orgánica (restos de tejidos, coágulos sanguíneos y otros) de la mandíbula de las pinzas, trocares, punzones que se estuvo trabajando hasta el final de la cirugía.
9. Preparación de la solución de lavado para la remoción de detritus y material impregnado en el instrumental. Es importante que el detergente enzimático se diluya antes que entre en contacto con el instrumental en concentraciones y volúmenes previstos por el fabricante. El usar concentraciones mayores a las indicadas solo conlleva a la pérdida del detergente, gaste más tiempo en remover el exceso de detergente. Similar va a ocurrir si solo empleamos mucho menos a las indicaciones dadas por el fabricante porque el detergente enzimático no cumple con la remoción y disolución de material orgánico de la superficie del instrumental. Se prepara

para el lavado con agua destilada porque poner en contacto el instrumental con soluciones salinas, es exponer a la oxidación debido a su alto poder corrosivo. En cambio el agua desmineralizada alarga la vida del instrumental.

- a. Tener preparado en un recipiente 4 litros de agua destilada tibia con 30 cc de endozime ó lapcholyzime (detergente enzimatico neutro)
10. Colocación del instrumental y materiales utilizados. Preparado la solución limpiadora en un recipiente amplio y adecuado para el tipo de instrumental se procede a organizar el material quirúrgico de acuerdo a su consistencia, peso y fragilidad que pueda implicar en su estructura porque contravenir a ella lo único que nos estaría llevando al deterioro del instrumental por desgaste innecesario por roce, rotura de piezas o válvulas muy delicadas o simplemente no logra una exposición profunda e integral a la acción del detergente. Es importante recordar que la solución limpiadora cubra totalmente todo el set de instrumental que se esta sometiendo al lavado y limpieza.
- a. Previamente se debiera colocar el instrumental y conexiones, teniendo en cuenta que material pesado va al fondo y ultimo lo de menor consistencia.
 - b. Verter la solución sobre el instrumental para que se remoje por espacio de 5 a 10 minutos.
 - c. Pasar con una jeringa esta solución en el instrumental que tenga lumen como trocares, canulas de aspiración e irrigación, agujas de veress, conexiones
 - d. Tener material adecuado para realizar el lavado mientras estan sumergidos (cepillos o escobillas finas, agujas hipodérmicas estériles, hisopos de cerdas finas) para remover particulas impregnadas en las ranuras de la mandibula del instrumental u otro sitio
 - e. Realizar el cepillado inescrupuloso de los dientes de las pinzas, escobillado de las camisetas de los trocares y articulaciones sin forzar la resistencia del instrumental por ser materiales altamente delicados y de ingeniería fina.
11. Enjuagado del instrumental. El enjuague removerá cualquier residuo químico de la superficie reviniendo que el instrumento se oxide. Después del enjuague todo instrumental laparoscópico se debe someterse al secado porque retirara el exceso de humedad de todas las zonas susceptibles a oxidación. Es importante para ello disponer de una pistola de aire comprimido porque el secado con gasa o compresa se corre el riesgo de accidental de romper o doblar la punta del instrumental como se puede incrustar pelusas en su interior.
- a. Preparar un recipiente para verter 2 litros de solución de agua destilada
 - b. Inspección visual para asegurarse que no haya material orgánico en el instrumental
 - c. Colocar el instrumental uno por uno extraído de la solución enzimático
 - d. Realice el enjuague siguiendo los mismos principios de la desinfección con material con lumen o sin ella,
 - e. Secar cuidadosamente el instrumental con compresas
 - f. Sopletear el instrumental con pistola de aire comprimido (aire comprimido o oxigeno) de todo el instrumental, deteniéndose en material que tenga lúmenes
 - g. Verificación y revisión del instrumental para detectar anomalías en el funcionamiento, deterioro de capa aislante de las pinzas, deterioro en el mecanismo de trabe de apertura y cierre, etc.
12. Revisión del instrumental. El enfermero procederá a la revisión minuciosa de cada instrumental para detectar el grado de limpieza, instrumentos despuntados, oxidados o pérdida de capacidad de funcionalidad por deterioro de sus articulaciones o cremalleras o sencillamente es de corte deficiente. El instrumental quirúrgico en buen estado no debe estar nunca en contacto con los de superficie deteriorada o con puntos de corrosión, para evitar la corrosión por contacto.
13. Preparación del instrumental por set de cirugía e instrumentales adicionales, por ejemplo set de cirugía laparoscópica de Colecistectomía, hernia, ginecológico, etc. La disponibilidad por set básicos y de especialidad genera mejor perspectiva de disponibilidad del material con mayor prontitud y rapidez, muchas veces clave fundamental para situaciones de emergencias o de alta prioridad. Por otro lado se ahorra tiempo en su búsqueda y evita la manipulación innecesaria que lógicamente lo lleva a desgaste innecesario.
14. Registrar en el libro de movimiento del instrumental: de cirugía video endoscópico sobre los incidentes ocurridos en la operación con el instrumental, el tipo de operación y el cirujano responsable. La disponibilidad de registro pormenorizado de ocurrencias por acción del

personal manipulante o fallas en su funcionalidad del instrumental nos permite detectar e identificar que equipo quirúrgico rompe los protocolos de manipulación y conservación del material en función a una determinada cirugía. De igual manera nos permite controlar el tiempo de vida útil del instrumental, que lógicamente estará en proporción directa sobre el trabajo expuesto, el número de operaciones y la calidad del producto.

15. Almacenar el instrumental colocando el material pesado en el fondo del recipiente y dejar el mas liviano encima como tijeras, fibra optica, conexiones de CO₂, etc. Actualmente esta viviendo una revolución descartable ya muchos materiales biomédicos e instrumentales estan siendo reemplazados por plásticos en mayoría de sus componentes lo que expone a un mayor rango de fragilidad. Por ello la conservación y almacenaje del instrumental debe obedecer de mayor a menor volumen sobre un recipiente determinado. Del menos frágil al de alta fragilidad, del material de menor precisión al de alto nivel de calibración de exactitud.
16. Colocar un control del instrumental consignando nombre y apellidos de la enfermera que lo preparo el material.

BIBLIOGRAFIA

AORN. Practicas Recomendadas para el Cuidado de Instrumental Quirúrgico y Endoscópico. Edic. MMISA.

AUCCASI ROJAS, MARCELINO. Enfermería en Control de Intrahospitalarias. En http://members.fortunecity.es/marcear/EN_enfermeria_en_control_infeccion.htm

GARCIA PRETELL. Pasos a Seguir una Adecuada Desinfección de Alto Nivel en Cirugía Laparoscópica. Centro de Capacitación e Investigación en Cirugía Laparoscópica – UPCH.

CORTES – BUFON, ET AL. Limpieza, Desinfección y Esterilización de Material Quirúrgico. Central de Esterilización del Hospital Universitario de Valencia. En Revista Enfermería Integral. En <http://www.enfervalencia.org/ei/articulos.htm>

COUSSO – MAIMONE, ET AL Reuso de Dispositivos Médicos Descartables. En Visión Volumen 4, N° 18. Octubre 200°. En <http://www.adeci.org.ar/>

KARAN, GEORGE. Aparición de Resistencia en Bacterias y Hongos: Un Problema Global. Un simposio Acreditado. San Francisco, California. Setiembre 1999

GENE – SALLES. Presente y Futuro de las Centrales de Esterilización en Europa. En Todo Hospital N° 158. Julio – Agosto 1999.

MAIMONE, STELLA. Selección y Uso de los Desinfectantes. Enfermera en control de infecciones del Sanatorio Mitre y de la Clínica y Maternidad Suizo - Argentina. En <http://www.adeci.org.ar/>

(*) Enfermero Asistencial de Sala de Operaciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Con Especialidad en Enfermería en Centro Quirúrgico y egresado de Maestría en Enfermería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Miembro Activo del Comité Científico del Consejo Regional III del Colegio de Enfermeros del Perú. Ex Docente de la Facultad de Enfermería de Universidad San Martín de Porres.