

## **PREPARACION DE MATERIALES. ENVOLTORIOS Y METODOS**

### **PARA LA ESTERILIZACION (Extractado de internet, sin traba de difusión )**

#### **1. MATERIALES DE EMPAQUE**

##### **1.1. INTRODUCCION**

Los objetos que son esterilizados y después almacenados, tales como packs, instrumental, campos, accesorios o equipos, deben estar envueltos. El propósito de cualquier sistema de envoltorio es el de contener estos objetos y protegerlos de la contaminación por suciedad, polvo y bacterias. El paquete debe preservar la esterilidad de su contenido hasta el momento de su apertura, momento a partir del cual serán utilizados en área estéril. Los objetos deben estar envueltos de manera tal que el envoltorio que los contiene pueda ser abierto y su contenido extraído sin contaminaciones.

##### **1.2. REQUISITOS DEL MATERIAL DE EMPAQUE**

- Permeable al agente esterilizante
- Resistente a la entrada de microorganismos
- Resistente a la rotura
- Que no desprenda fibras ni partículas
- Que no reaccione con el agente esterilizante
- Que no reaccione con el material que se empacará
- Resistente a los líquidos
- No tóxico (tintas, fibras, pelusas)
- Relación costo/beneficio positiva

##### **1.3. MATERIALES USADOS**

.Telas:

- Tejidas
- No tejidas

Telas tejidas: Las apropiadas son las de algodón y algodón poliéster con un recuento de 55 hilos/cm<sup>2</sup> distribuidos de la siguiente manera:

Urdimbre: 28 hilos/cm

Trama: 27 hilos/cm

Total: 140 hilos/pulgada<sup>2</sup>, en doble envoltura.

Se las usa en paquetes pesados que necesitan un embalaje resistente. La tela debe lavarse luego de cada proceso y descartarse en caso de observarse algún agujero.

Telas no tejidas: Son una combinación de celulosa más fibras sintéticas o 100% de fibras sintéticas unidas por métodos que no son el tejido tradicional, Se unen por fusión de fibras y resinas con secado posterior. Son descartables, comparándolas con las telas reusables, eliminan el uso del lavadero y la inspección.

Los materiales no tejidos fueron introducidos en los '60, estos nuevos productos ofrecían un camino tortuoso para el microorganismo y así lo protegía de la contaminación y

además poseían la capacidad de ser resistentes a los líquidos. Asimismo, esos materiales eran derivados de la celulosa y no poseían la fortaleza adecuada. Por lo tanto se exigía doble envoltorio secuencial, es decir envolver un paquete y luego envolver dentro de otro envoltorio.

-Papel

### **Es importante aclarar todos los tipos de papel existentes y cuáles son los apropiados para el proceso de esterilización.**

**1. Papel de diario:** De pésima calidad. Las resinas de las tintas enmascaran esporas y poseen sales tóxicas (Pb y Hg). Además, el papel tiene muy poca resistencia al desgarro y la mancha.

**2. Papeles de reciclaje:** Papel sulfito y madera. Ambos de calidad similar. Preparados con papeles de reciclaje y blanqueados con sulfito de sodio (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>). En su elaboración no se controla el pH, ni la humedad, ni la concentración de almidón (alimento microbiano), ni la resistencia al desgarro, como tampoco la porosidad.

**3. Papel Kraft:** Fabricado en el país, según normas IRAM 3106: papel Kraft blanco puro monolúcido. Es un papel de resistencia mecánica elevada, obtenido de la pasta química de la madera blanqueada. El gramaje aceptado es de 60 a 80 gr/m<sup>2</sup>, con una humedad de 8%. Posee porosidad menor de 0,3 µg, por lo cual resulta ser una buena barrera antimicrobiana en las condiciones adecuadas de almacenamiento. Presenta un lado áspero (exterior) y uno satinado (interior), de modo que no libera pelusas.

**4. Papel grado quirúrgico o grado médico:** Este es el papel ideal para el proceso de esterilización; se fabrica con pasta de celulosa importada de los países nórdicos (Noruega, Dinamarca, etc.). En estos lugares, los árboles se talan cada 35 años, por lo cual se obtienen largas fibras de celulosas. La porosidad es controlada y resulta ser de 0,1 u.

Debe tener no menos de 55% de fibras largas y el resto cortas, de celulosa pura. (BS (British Estándares) 6255:1989)

Por ser celulosa pura, no tienen residuos de productos tóxicos, debido a que en estos países, durante 7 meses al año, hay nieve, por lo cual el riesgo de que los árboles sean atacados por plagas y, como consecuencia, fumigados, es mínimo.

En su elaboración no se agregan blanqueadores ópticos. El gramaje es de 60 a 65 gr/m<sup>2</sup>, su pH es neutro y presenta alta resistencia al desgarro.

Este papel no libera pelusa, pero sí fibras, si al abrir se rompe el papel con la mano.

Está compuesto por una unión de cola y fibra celulosa, por las fibras extra largas posee gran resistencia, esto conlleva a una estabilidad mecánica muy elevada.

Las fibras de celulosa se ligan en una hoja mediante una cola, en este caso un encolado resistente a la humedad, este es necesario para hacer resistente el papel a la esterilización y durante el almacenado proteger al producto contra la humedad ambiental, caso contrario llevaría a la contaminación del producto.

La característica especial de filtración del papel grado quirúrgico de esterilización, permeable al aire y al agente esterilizante, pero impermeable a las partículas portadoras de las bacterias y los líquidos se consigue mediante un tamaño definido basado en la selección de las fibras de celulosa y el encolado especial del papel.

Un gramaje entre 60 y 80 g/ m<sup>2</sup> garantiza la resistencia mecánica. El papel más grueso garantiza el factor de protección contra cualquier entrada de bacterias.

Durante la esterilización, sobre todo por vapor, la estructura de las fibras de papel sufren fuertes presiones. Este papel es seguro y estanco a las bacterias después de una única esterilización, pero después de varias esta capacidad de protección cede.

### **. Contenedores rígidos con filtro**

Fabricados en aluminio, acero inoxidable, plásticos o plásticos con combinaciones metálicas. Algunos contienen filtros bacterianos y otras válvulas que proveen la

biobarrera. Son muy buenos pues no se rompen, no largan fibras, no se contaminan y se trasladan fácilmente.

### **.Contenedores rígidos sin filtro**

Usados exclusivamente para calor seco. Son cajas de acero inoxidable, cerradas, que transmiten el calor por conducción.

### **.Polímeros:**

Son una barrera absoluta contra los microorganismos y el polvo, por lo tanto el almacenamiento, usando estos materiales como barrera, puede ser muy prolongado. Por ser transparentes, resultan cómodos. **Existen diversos tipos:**

**1. Polietileno:** Por ser un material termolábil, sólo puede ser usado a temperaturas bajas; es útil para óxido de etileno o radiación ionizante.

El más adecuado es el polietileno de baja densidad de espesor (0,076 mm).

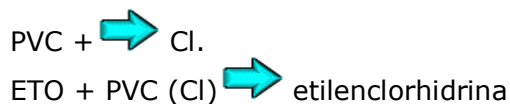
Surge un problema durante su uso ya que es un material impermeable al agua, lo que impide la humectación del material a esterilizar por óxido de etileno (la humedad es factor fundamental para dicho proceso).

El ingreso de agua en forma de vapor al paquete a esterilizar por óxido, se vería solucionado en el caso de usar Pouch, también llamado bolsa pelable o paquete ventana. Consta de un folio y otra cara de papel. Los folios se fabrican en base a petróleo puro como materia prima (no clorado como el caso del PVC) por lo cual pueden ser incinerados o almacenados, ya que no originan dioxanos o furanos. El folio se comporta de manera neutral para las aguas subterráneas en las vertederas y en el caso de su eliminación térmica no desprende sustancias tóxicas.

El folio, es impermeable a los líquidos, aire y gases, por lo tanto también estanco a las bacterias.

Para plasma de peróxido de hidrógeno se necesitan envases de TyvekR y folio de poliéster y polietileno.

**2. PVC (Cloruro de polivinilo):** Material poco aconsejable pues es lábil a la temperatura y a la radiación ionizante, con formación de etilenclorhidrina (sustancia fija no volátil).



El PVC absorbe mucho óxido de etileno y lo elimina muy lentamente. Ejemplo: A temperatura ambiente tarda en eliminarlo de 1 a 2 semanas.

**3. Polipropileno y policarbonatos:** Son materiales termo resistentes, por lo cual pueden ser usados en esterilización por vapor (resistentes aproximadamente hasta 140-1500 C). El polipropileno es el envoltorio de elección para la esterilización con plasma de peróxido de hidrógeno, este material está formado por 3 capas fusionadas térmicamente (SMS):  
§ Spunbond: formado por fibras largas que le provee la fortaleza  
§ Meltblown: Formado por fibras cortas y desordenadas que le provee la barrera

**4. Nylon (poliamida):** Es estable a la temperatura y permeable al vapor, pero no soporta los vacíos, con lo cual se rompe al ser usado en autoclaves de vapor. No sirve para esterilización por radiación ionizante. Es poco permeable al óxido de etileno.

Existe una poliamida que soporta hasta los 1800 C y puede ser utilizada por calor seco.

## 5. Tyvek:

Propiedades Físicas:

- Es una olefina hilada-ligada, compuesta esencialmente por fibras de polietileno en una hoja semejante al papel.
- Características protectoras excelentes.
- Estabilidad mecánica elevada, no desprende fibras en la apertura.
- Porosidad controlada para la permeabilidad al aire, óxido de etileno o cualquier otro gas esterilizante.
- Resistente a la humedad.
- Dura y flexible a -73°C. Encoge a 118°C y se derrite a 135°C. De todas formas no deberá utilizarse por encima de los 65°C.
- Óptimos en la esterilización con gas: un resto 100 veces menor de OE y formaldehído después de la esterilización lo que reduce el tiempo de desorción.
- Material sin fin de fibras de polietileno.
- La temperatura de termo sellado es inferior a 120 °C. Un sellado correcto tendrá un aspecto lechoso, no transparente.

En base a las características del material hay diferentes tipos de envases en función de los diferentes métodos de esterilización. Las nuevas tecnologías en esterilización demandan otro tipo de envases. (ver la siguiente tabla).

ENVASE	VAPOR	FORMAL-DEHIDO	GAS O.E	PLASMA DE PEROXIDO	AIRE CALIENTE
Pouch papel + petp/pp	SI	SI	SI	NO 1	NO
Hoja de papel bolsa de papel	SI	RECOMENDABLE SOLO EN PARTE 3	SI	NO 1	NO 2
Pouch tyvek + petp/pe	NO 4	MUY BIEN 5	MUY BIEN 5	SI	NO
Folio de poliamida	NO	NO	NO	NO	SI

PETP/PP: POLIESTER/ POLIPROPILENO

PETP/ PE: POLIESTER/ POLIETILENO

1) El método de plasma de peróxido de hidrógeno, elimina todas las sustancias orgánicas, así como también la celulosa de papel.

2) Todos los envases de papel no son lo suficientemente resistentes al calor: por lo tanto inflamables.

3) El papel absorbe más fuertemente el formaldehído que el folio, una bolsa de papel tendrá un contenido mayor de formaldehído que una bolsa mixta (pouch), por lo cual se recomienda el uso de la bolsa mixta.

4) El tyvek así como el PE no resisten las temperaturas que se generan durante la esterilización de vapor.

5) Tyvek absorbe en comparación 100 veces menos formaldehído y OE. gas que el papel, por lo tanto retiene menos residuos y el tiempo de desorción necesario es más corto.

### 1.4 Criterios para seleccionar un sistema de envoltorio

Como existen muchos productos que se ofrecen en el mercado, es necesario, previamente, evaluar y seleccionar aquel producto que satisfaga la mayoría de sus necesidades. El propósito principal que debe alcanzar cualquier material de envolver es, básicamente, el de contener los objetos, mantener la esterilidad de su contenido y facilitar su presentación aséptica. Al mismo tiempo debe ser económicamente efectivo, ahorrando dinero a la institución.

Los siguientes criterios pueden resultarle de ayuda para escoger un material de empaque apto y eficiente.

### **Porosidad/permeabilidad**

El material de empaque debe permitir que el agente esterilizante penetre y salga del paquete mientras que, a su vez, provea una barrera bacteriana realmente efectiva. El flujo del aire o permeabilidad se expresa en litros por minuto cada 100 cm<sup>2</sup>. Mientras más baja es la cifra, menor será el flujo del aire. El flujo del aire es necesario para asegurar la esterilidad de los contenidos en el envoltorio: cuando la cifra es más elevada, el resultado será mejor. Una buena penetración del vapor y del óxido de etileno, por ejemplo, permiten lograr mejores condiciones de esterilidad en los materiales. Por el contrario, son típico de los papeles tales como el kraft, crepe, pergamino, etc. el poseer una trama muy cerrada que no permite un adecuado flujo del vapor o el gas empleado. Una prueba muy simple es exhalar el humo de un cigarrillo a través de una tela no tejida y repetir la experiencia con un papel. Esto le permitirá apreciar las diferencias.

### **Fortaleza**

Los factores que deben considerarse para medir la fortaleza de un envoltorio para la esterilización son tres: resistencia al estallido, desgarro y abrasión.

La resistencia al estallido está referida a los pinchazos o posibles punzaduras que producen las esquinas de las bandejas de instrumentos o el instrumental empaquetado. La resistencia al estallido se mide a través del Test de Mullen Burst. Este test emplea un aparato con un diafragma expansivo de caucho de 1¼" que empuja progresivamente el material hacia arriba hasta que éste, literalmente, estalla. La presión requerida se mide en libras por pulgada cuadrada (PSI). Cuanto mayor es el valor, mejor será la resistencia que ofrece el material.

La resistencia al desgarro no es tan importante como la resistencia al estallido porque los tests de resistencia al desgarro (test de Elmendorf) solo miden la fuerza que es necesario aplicar para continuar el desgarro, pero una vez que éste ya ha ocurrido.

La resistencia a la abrasión, en cambio, es muy importante en dos aspectos: tanto en la resistencia que ofrece el material a la abrasión como en el menor desprendimiento de pelusas o micropartículas. Si el envoltorio de esterilización se desgasta con los roces, el material se debilita y resulta más vulnerable a los agujeros y desgarros.

### **Pelusa o partículas**

Se debe seleccionar un producto o material que no desprenda pelusas. Las micropartículas de pelusa deben ser reducidas al mínimo en áreas donde el paciente está sometido a procedimientos quirúrgicos. Un envoltorio para esterilización cuyo material tenga un alto desprendimiento de pelusas es un riesgo potencial para los pacientes. La pelusa sirve como vehículo para la transmisión de microorganismos. Si penetra en los tejidos críticos del paciente causará una reacción a los cuerpos extraños y puede penetrar en la sangre y causar una embolia. Como se mencionó anteriormente, la abrasión es una fuente importante de pelusas. Otra fuente es la extracción mecánica de elementos fibrosos, por ejemplo el sacar la cinta que sella el paquete produce desprendimientos de pelusas. Lo ideal es un material que tenga un coeficiente cero de desprendimiento de micropartículas o pelusas.

### **Repelencia**

El envoltorio para esterilización debe ser repelente a los líquidos tales como el agua o una solución salina. Esto es para prevenir su penetración por los líquidos y mantener la esterilidad del contenido. El test normal para medir el grado de repelencia es el test de Mason Jar, que simula un uso crítico. La capacidad de penetración de los líquidos en el material se prueba colocando una solución salina en un frasco de vidrio (Mason Jar) y se tapa su boca con el material a examinar. El frasco se invierte sobre una base de vidrio y se mide el tiempo requerido por el líquido para penetrar el material. Cuanto más prolongado es el tiempo medido en minutos y segundos, la barrera protectora es más eficiente. Se requiere un mínimo de 30 minutos para ser considerado aceptable.

Además de la repelencia al agua, el envoltorio debe demostrar resistencia y repelencia a los alcoholes. Debe considerarse como importante este aspecto toda vez que las soluciones más comúnmente usadas en los hospitales y clínicas contienen alcohol. Un procedimiento muy común consiste en colocar tres gotas de una solución de alcohol en el material. Después de cinco minutos se observa si hubo penetración. La solución inicial no debe contener alcohol; luego se va incrementando de un 10% en un 10% de alcohol cada cinco minutos de exposición. La repelencia al alcohol está medida en la solución con más alto porcentaje de alcohol que no penetre la tela en un período de cinco minutos. Un 70% de alcohol en la solución (rango 7) por cinco minutos se considera aceptable.

### Memoria

Una vez que el paquete ha sido procesado y está listo para ser abierto en el área estéril debe permitir su apertura fácilmente y mantener, al mismo tiempo, la asepsia de sus contenidos. Todos los envoltorios tienen alguna memoria, esto es la habilidad para mantenerse donde es puesto. Durante su apertura, los extremos del envoltorio deben permanecer donde son colocados sin que los bordes se vuelvan o regresen sobre el contenido del paquete (mala memoria).

### Facilidad de manipuleo

Los materiales no tejidos para envoltorio deben ser fáciles de manipular durante todos los procesos para su uso. El material debe ser suave, dúctil y permitir practicar un envoltorio sin ofrecer resistencias. La suavidad es importante para prevenir la irritación de la piel del profesional que manipula muchos paquetes por día. Los materiales que son duros y poco dúctiles tienen bordes filosos que pueden causar pequeños tajos que constituyen una fuente de contaminación tanto para el profesional como para el paciente.

### 1.5 Selección del material de embalaje según el proceso de esterilización (ver tabla).

PROCESO	EMBALAJE POSIBLE
ESTERILIZACION POR CALOR HUMEDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papel grado quirurgico (ideal)</li> <li>-Papel Kraft norma IRAM 3106</li> <li>-Cartulinas</li> <li>-Tela tejida/no tejida</li> <li>-Pouch polipropileno</li> <li>-Vidrios (líquidos)</li> <li>-Contenedor rígido perforado con filtro</li> </ul>
ESTERILIZACION POR CALOR SECO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Caja metal</li> <li>-Foil aluminio</li> <li>-Vidrios</li> <li>-Poliamida</li> </ul>

ESTERILIZACION POR OXIDO DE ETILENO	-Papel grado quirúrgico -Papel Kraft normas IRAM 3106 -Pouch polietileno/polipropileno -Polietileno baja densidad -Tela tejida/no tejida -Polipropileno -Contenedor rígido perforado con filtro
ESTERILIZACION POR PLASMA DE PEROXIDO DE HIDROGENO	-Polipropileno -Pouch de Tyvek

## 2. TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Dado que la mayor posibilidad de contaminación de un paquete es en el momento de su apertura, es muy importante tener en cuenta los siguientes factores:

- . Número de capas de material de empaque
- . Tipo de paquete
- . Método de cierre del mismo
- . Método de extracción del contenido en forma aséptica

### 2.1 Tipo de envoltura

#### 2.1 .1 Pliegos de papel, tela no tejida o tela:

Existen 2 métodos universalmente aprobados para la envoltura del paquete.

1. **Tipo sobre:** Para pequeños paquetes y materiales redondeados (palangana, riñoneras, etc.)

2. **Tipo rectángulo:** Para grandes paquetes (cajas instrumentales y paquete de ropa)

En ambos casos, el instrumental u otro artículo se envuelven fácilmente en la compresa (tela tejida, no tejida o papel) doblando las esquinas hacia adentro. Un pequeño doblez hacia atrás en el primer pliegue formado sobre el contenido, da un buen margen de seguridad contra la contaminación, cuando se abre el paquete después de su esterilización. Por último, el paquete es sellado siempre con cintas indicadoras de proceso, para poder diferenciar luego los materiales procesados de los no procesados.

### RECORDAR

Dentro de cada paquete debe ir un indicador interno de proceso, cuyo viraje ha de ser chequeado en el momento de su apertura

#### 2.1.2. Bolsas de papel:

Existe un considerado rango de tamaños que requieren plegarse y sellarse con cinta o por sellado con calor por medio de máquinas. Deben ser de papel grado médico, con fuelle que facilite la apertura aséptica, poseer la cara interna satinada, si posee testigo químico impreso, debe ser indeleble al vapor.

El adhesivo de las bolsas debe ser resistente a los procesos de esterilización (BS 6256:1989)

### 2.1.3. Pouch o papel ventana:

Consisten en un frente transparente o folio y sellados a un papel, por acción de calor. Los folios pueden estar formados por poliéster y polietileno, o poliéster y polipropileno. Deben cumplir con las normas BS 6871:1989

<b>Laminado</b>	<b>Folio de Poliéster</b>		12 micrones
	<b>Folio de polipropileno</b>		40 micrones
			
<b>Cordón de sellado</b>			

Al sellar se derrite el folio de polipropileno o polietileno interior (a una temperatura de sellado de 180° C- 190°C) uniéndose con el papel mediante un cordón de soldadura con una alta resistencia mecánica y estanqueidad a las bacterias.

Es de fundamental importancia cargar las cestas(par OE, o vapor), según el siguiente gráfico, por lo expresado anteriormente con relación a la impermeabilidad de los folios a los gases, aire y líquidos.

Al sellarse se le debe dejar una uñeta, para facilitar la apertura.

### Ventajas de este tipo de envase:

- El producto a esterilizar es visible.
- La apertura y extracción del producto se realiza sin ayuda de elementos auxiliares (tijeras), ya que los pouch tienen la propiedad de ser pelables.
- Se pueden utilizar de acuerdo sus componentes en vapor, OE, formaldehído, plasma de peróxido de hidrógeno.
- Cierre fácil y seguro mediante selladoras.

## 3. SELLADORES Y SELLADOS

Para sellar pouch y bolsas de papel termosellables se utilizan aparatos de sellado especialmente contruidos para este fin.

Existen 2 tipos de selladoras

• Con mordazas: son económicas, pero tienen la desventaja de la capacidad limitada de trabajo, y a veces aparecen defectos en el cordón de sellado debido a daños en las placas de sellado.

• Con rodillos: transportan la bolsa o pouch automáticamente una vez introducido, a través de un canal con calor y luego a través de los rodillos de sellado. Este tipo de construcción representa ventajas, un sistema de sellado continuo mediante rodillos, lo cual hace al sistema inalterable a variaciones en el grosor del papel, además pequeñas alteraciones o desgaste de los rodillos de sellado no influirán negativamente ya que los rodillos se autorregulan en la altura.

Además las bolsas de papel termosellables con fuelle, en el punto donde se debe sellar varias capas la selladora de rodillos sella con la misma presión, lo que significa un cordón de sellado uniforme de sellado, con la de mordazas, hay muchas probabilidades



de que queden abiertas en el lugar del fuelle.

El cordón de sellado se encuentra normatizado internacionalmente, y debe ser como mínimo de 8 mm y de impecable sellado en toda su longitud.

La resistencia del cordón de sellado deberá ser menor al original de la bolsa.

Esta resistencia se ajusta aumentando o reduciendo la temperatura de sellado.

#### **4. TECNICAS DE APERTURA**

##### **4.1. Para doble envoltorio de pliegues de papel o tela**

Al extraer el producto debemos evitar que la cara externa del envase interior se contamine.

Esta posición tiene consecuencias para la técnica de extracción en quirófano. Los instrumentales no deben rozar la cara externa del envase. El envase exterior o segundo envoltorio debe ser abierto por ayudantes de la instrumentadora, la cual solo tocará el material estéril.

Una de las formas más comunes de contaminar el envase interior al abrir el exterior es, por el arrastre de polvo en la lengüeta del envase externo.

##### **4.2. Para pouch**

- Sólo se deberán llenar a las  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad, ya que sino no se podría efectuar un sellado eficaz, así como existiría el peligro de que el envase reviente.

- Recordar que al acomodarlos en la cámara de esterilización, sea el método que fuere, situar la cara de polímero contra la otra de polímero, ya que el intercambio de aire, vapor o gases pasa solo a través del papel.

- Ojo con el sellado: En caso de una muy elevada resistencia del cordón de sellado, puede haber problemas al abrir la bolsa, con posible rotura del folio. No olvidar verificar siempre el cordón de sellado y reducir la resistencia de este bajando a la temperatura de sellado.

##### **4.3. ¿A que puede deberse la rotura de los envases de pouch?**

1. Envase pequeño para las dimensiones del material, este ejerce presión sobre el cordón de sellado, y lo abre.

2. Vacío muy profundo durante la esterilización: los envases revientan.

3. Acondicionamiento de textiles en pouch: Los textiles suelen romper estos envoltorios. Los textiles retienen el aire por más tiempo en el envase, el envase durante el vacío fraccionado se hincha como un globo pudiéndose romper. Por lo que se aconseja utilizar envases de papel en su totalidad ya que son totalmente permeables al aire, en el caso del pouch solo lo es la cara de papel, el 50% del envoltorio

#### **5. PREPARACION Y DISEÑO DE PAQUETES DE ROPA QUIRURGICA**

Es importante para el buen desarrollo de las actividades quirúrgicas, que el material quirúrgico textil esté preparado en paquetes que contengan la cantidad de prendas necesarias para el tipo de intervención que se efectuará.

Teniendo en cuenta que las sábanas, compresas, camisolines son de tal densidad que sirven de obstáculo a la penetración del vapor, se hace conveniente envolver estos elementos en paquetes que no excedan de 30 x 30 x 50 cm. Caso contrario, se envuelven por separado.

Si los paquetes fueran de mayor tamaño, se corre el riesgo de bloquear el flujo del agente esterilizante dentro del autoclave, impidiendo que el aire se elimine y los paquetes sean esterilizados

### **IMPORTANTE**

Nunca usar ganchitos de metal, pues perforan el material de protección del artículo.

Cuando se sella papel-papel (bolsas íntegras de papel) o papel-plástico (pouch o paquete ventana), en el momento de apertura pueden desprender fibras y producir reacciones adversas si toman contacto con tejido humano. Se deberá, por lo tanto, prestar mucha atención en dicho momento.

Lo ideal es dejarles una aleta para que la apertura sea más práctica.

El sellado del paquete debe ser siempre inspeccionado previamente a su esterilización y, al abrirlo, para evaluar su integridad.

## **6. VIDA EN ESTANTE**

Si bien actualmente se considera que la validez de la esterilidad está condicionada a los eventos a los que el material está expuesto, hasta tanto podan implementar una política adecuada muchos establecimientos suelen tener en cuenta las siguientes recomendaciones del CDC dadas en la década del 70, teniendo en cuenta el tipo de envoltorio y el lugar donde se almacenan los materiales esterilizados.

TIPO DE ENVOLTORIO	CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	DURACION DE LA ESTERILIDAD
Simple tela Tela doble cosida	Armario abierto	3-14 días
	Armario cerrado	14-21 días
Doble tela	Armario abierto	28-56 días
	Armario cerrado	56-77 días
Simple papel crepé	Armario abierto	49-63 días
	Armario cerrado	63-91 días
Simple tela + simple papel	Armario abierto	77-98 días
Simple tela con bolsa de polietileno	Armario abierto	9 meses

### **Esterilidad por evento relativo**

En la década del 70, los hospitales norteamericanos consideraban de 3 semanas a 1 mes como período de tiempo estándar de vencimiento de la esterilidad de materiales, esto surgió como consecuencia de estudios conducidos por el CDC (Centro de control de enfermedades de Atlanta EEUU). Estos estudios se basaron en materiales envueltos con envoltorios utilizados en ese momento como el algodón con 140 hilos y el papel crepé. Estudios recientes sugieren que la contaminación de materiales envueltos puede ocurrir en días o semanas y que estará dado por los eventos a los que sea sometido el material estéril y no por el tiempo.

En 1990 el manual de estándares de la Joint Commission an Accrediation of Healthcare Organizations suprimió toda referencia a fecha de vencimiento, solicitando a cambio que los hospitales posean políticas escritas para el almacenamiento de materiales estériles. Con respecto a la AORN (Association of Operating Room Nurse) y la AAMI (Association

for the Advancement of Medical Instrumentation) establecieron que la vida en estante de un material estéril se debe a los eventos relativos a los que se someten.

AAMI Draft, 1993 estableció:

- Vida en estante - "La vida en estante de un material estéril dependerá de los eventos, de la calidad de los envoltorios, de las condiciones de almacenamiento, de las condiciones de transporte y de la cantidad de manipuleos."
- La fecha de vencimiento - "Los ítems que deberán utilizarse estériles deben rotularse con número de lote, control por fecha para rotación de stock y seguido de lo siguiente: 'El producto no es estéril si el envoltorio está abierto, dañado, o húmedo. Por favor revisar antes de usar' ".

Además diferentes estudios han demostrado que materiales correctamente acondicionados podrán permanecer estériles indefinidamente.

Teniendo en cuenta todo lo dicho, entonces cabe analizar.

### **¿Cuales son las causas de contaminación?**

Pues bien, la esterilidad puede estar comprometida por:

.Fallas en el proceso de esterilización.

. Materiales de acondicionamiento que no provean la barrera adecuada, se debe revisar la documentación técnica en referencia a la calidad de barrera, permeabilidad, resistencia al desgarro, porosidad, etc.

.Manipuleo: se recomienda no manipular los paquetes más de 3 o 4 veces desde que sale del equipo esterilizador hasta que llega al paciente.

. Transporte: deben establecerse normas de traslados, minimizando o eliminando la contaminación accidental.

. Condiciones de almacenamiento: Los factores ambientales como contaminación microbiana, movimientos de aire, temperatura y humedad deben ser revisados constantemente.

La AAMI establece que los materiales deben almacenarse a no menos de 25 cm del piso a no más de 45 cm del techo y a no más de 5 cm de las paredes.

Se debe evitar aplastar los paquetes al ser almacenados. Se debe establecer si los materiales serán almacenados en estantes abiertos o cerrados.

La AAMI también establece que el almacenamiento en estantes abiertos requiere mayor atención, que el área debe ser ventilada y que se debe evitar el tránsito de gente y evitar hablar.-

### **- Apertura del paquete**

En definitiva la aplicación de una política de evento relativo se basa en eliminar las instancias que comprometan la esterilidad:

- 1º- Se deberá especificar qué eventos requieren reprocesamiento, por Ejemplo: los desgarros, humedad.
- 2º- Determinar que ítems necesitan fecha y establecer políticas de rotación, y monitorearlo.

**La política del evento relativo es un método para mejorar la eficiencia y reducir los costos por reprocesamiento.  
Se deberá educar, entrenar y entablar caminos de comunicación para fortalecer esta política**