

# II JORNADAS DE TRABAJO SOBRE ESTERILIZACIÓN DE MATERIAL SANITARIO EN EL SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD

---

Proceso de preparación del instrumental a esterilizar:  
Manipulación, preparación y envasado

17 de Noviembre de 2010

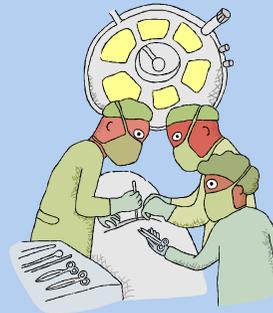


GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# REVISIÓN, TRATAMIENTO Y CUIDADOS DEL INSTRUMENTAL LIMPIO

- El instrumental quirúrgico es uno de los principales productos estériles que fabrican las Centrales de Esterilización y a su vez es una de las herramientas claves para conseguir el éxito en una intervención quirúrgica.



- Según las normativas vigentes referidas a los productos sanitarios, Real decreto 414/96, los productos estériles fabricados por las Centrales de Esterilización deben ser seguros para el paciente.



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# REVISIÓN, TRATAMIENTO Y CUIDADOS DEL INSTRUMENTAL LIMPIO

- Desde siempre se le ha dado una gran importancia al lavado y a la esterilización del instrumental quirúrgico, sin embargo es tan importante que el instrumental haya sido correctamente reprocesado (lavado y esterilizado) como que se encuentre en perfectas condiciones tanto de funcionalidad como del estado de la superficie.

- Una vez llega el instrumental a la Central de Esterilización procedente de quirófano y se haya lavado, empieza una de las etapas más importantes para asegurar el mantenimiento del instrumental, la vida útil del mismo así como la eficacia de la esterilización y la seguridad tanto de pacientes como de los usuarios.



# REVISIÓN, TRATAMIENTO Y CUIDADOS DEL INSTRUMENTAL LIMPIO

La calidad del instrumental quirúrgico esta directamente relacionada con la fabricación y con la utilización.

En este taller, describiremos y analizaremos los aspectos vinculados al reprocesamiento y a la utilización del instrumental quirúrgico.

Y también sugeriremos algunas recomendaciones y consejos sobre el tratamiento y mantenimiento del instrumental para conseguir una funcionalidad correcta y un óptimo estado de la superficie.

## A) Funcionalidad del instrumental

- Revisión del ciclo del instrumental y de los diferentes procesos. Mantenimiento y cuidados del instrumental.
- Correcto funcionamiento de los instrumentos. Test de comprobación

## B) Estado de la superficie del instrumental

- Cambios en la superficie del instrumental, depósitos, decoloraciones y corrosiones.

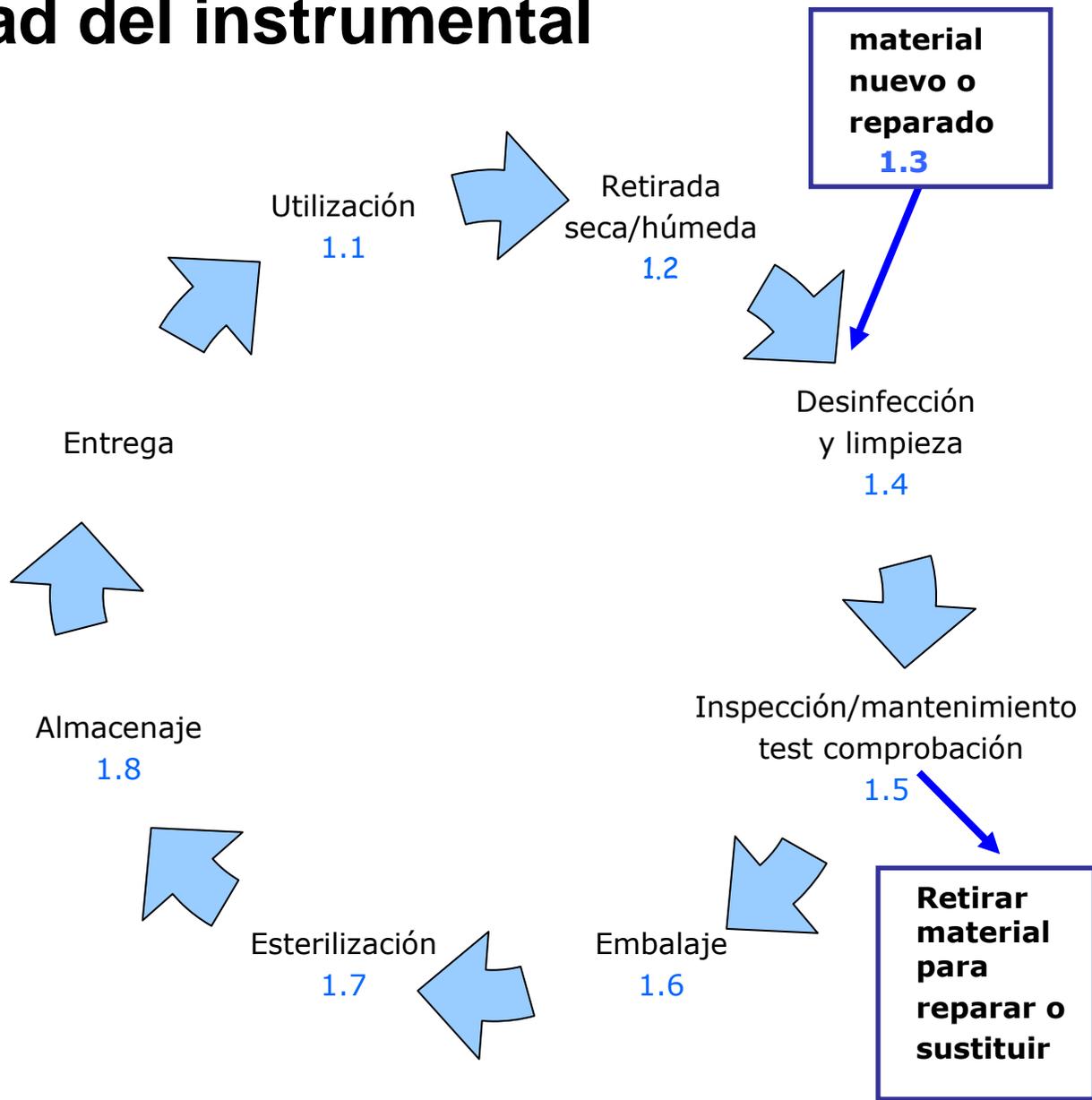


GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# A- Funcionalidad del instrumental

**1.-Revisión del ciclo del instrumental y de los diferentes procesos.**



# 1.1 Posibles causas de deterioro del instrumental en quirófano

- Sumergir los instrumentos en suero fisiológico puede provocar corrosión por picadura y por tensión debido a los cloruros → retirar los residuos orgánicos con un paño humedecido con agua destilada.
- Sujetar o cortar alambres metálicos con pinzas o tijeras no apropiadas puede producir mellas o muescas, y en consecuencia daños irreparables al instrumento → utilizar alicates para alambres siguiendo las indicaciones de los fabricantes.
- No lanzar los instrumentos → depositarlos con cuidado



## 1.2 Retirada del instrumental seca o húmeda

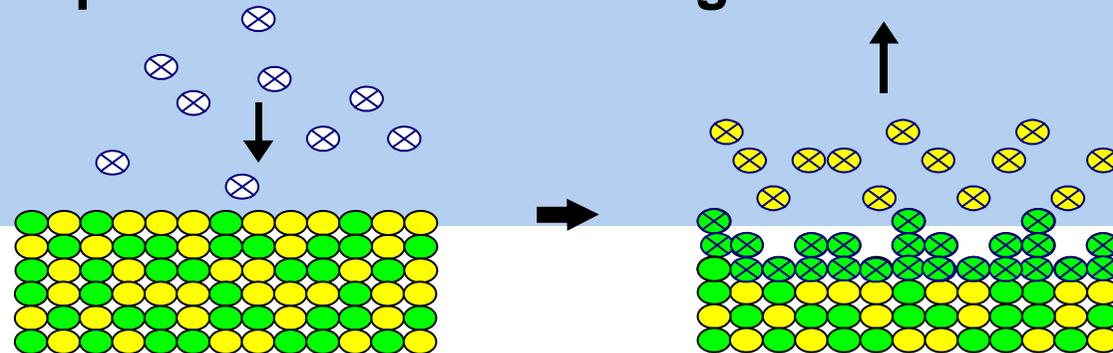
- El instrumental contaminado deben desinfectarse y lavarse lo antes posible.
- Evitar largos retrasos de una noche o un fin de semana, ya que esto puede causar corrosión.
- Retirada en seco del instrumental:
  - Se recomienda la retirada en seco, menos tiempo de contacto con líquidos corrosivos como suero fisiológico, restos de desinfectantes, etc.
  - Para una mayor protección del riesgo de infección, transportar el instrumental contaminado en contenedores cerrados hasta el departamento de Esterilización
- Retirada en húmedo del instrumental:
  - Utilizar solución combinada de desinfectante y detergente para la retirada húmeda (siempre que el fabricante garantice la tolerancia de los materiales a la solución)
  - Todas las superficies y lúmenes deben estar completamente cubiertas por la solución.
  - No mantener el instrumental sumergido durante periodos largos de tiempo (riesgo de corrosión)
  - Aclarar los instrumentos cuidadosamente con agua corriente antes de la limpieza mecánica y desinfección para eliminar los residuos del desinfectante.



## 1.3 Material nuevo o reparado

- Quitar todos los embalajes y protecciones
- Comprobar posibles daños debidos al transporte
- Limpiar los instrumentos antes de la primera esterilización (manual / mecánicamente) para evitar manchas. **Control visual**
- No almacenar instrumental en lugares con productos corrosivos como sustancias yodadas y donde hayan oscilaciones de temperatura.

**Material nuevo más sensible a la corrosión debido a que la capa de pasivación es más delgada !!!**



# 1.5 Revisión de los instrumentos después de cada proceso de limpieza mecánica o manual y mantenimiento

## Limpieza

- Comprobar visualmente la limpieza del instrumento, debe estar libre de restos de sangre, residuos proteicos y otros contaminantes y otros contaminantes.
- Se recomienda un puesto de trabajo con una luz con una lente de 3-6 aumentos
- Revisar especialmente los siguientes puntos:  
partes dentadas, ranuras, articulaciones, tubos.

**Los instrumentos solamente deben esterilizarse si están visualmente limpios**

Los instrumentos que no están suficientemente limpios deben limpiarse de nuevo:

- Manualmente o con ultrasonidos
- Sumergidos en solución de agua oxigenada al 3% durante 5 minutos aproximadamente y aclararlos bien para eliminar residuos orgánicos.

**La esterilización no es un sustituto de la limpieza!!!**



## 1.5 Revisión de los instrumentos después de cada proceso de limpieza mecánica o manual y mantenimiento

### Revisar los instrumentos para localizar daños funcionales

- Inspeccionar visualmente la superficie de los instrumentos para localizar grietas, roturas, deformaciones, signos de fatiga, desgaste y envejecimiento.
- Poner especial atención en articulaciones (fisuras por tensión), puntas (rotas o dobladas), cremalleras (defectuosas), placas de tungsteno en porta agujas y pinzas (deterioradas o desgastadas)
- Los instrumentos delicados y finos deben revisarse con ayuda de una lupa de aumento



## 1.5 Revisión de los instrumentos después de cada proceso de limpieza mecánica o manual y mantenimiento

### Inspección de la superficies dañadas

- Realizar una inspección meticulosa de los cambios producidos en la superficie del instrumental, identificar decoloraciones manchas y corrosiones.
- **Los instrumentos niquelados o cromados dañados** pueden dejar residuos que llegan a producir películas de óxido o corrosión por contacto.
- **Cuando hay corrosión por picadura se llega al deterioro total del instrumento. Y existe el peligro de contaminación cruzada.**



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

## 1.5 Revisión de los instrumentos después de cada proceso de limpieza mecánica o manual y mantenimiento

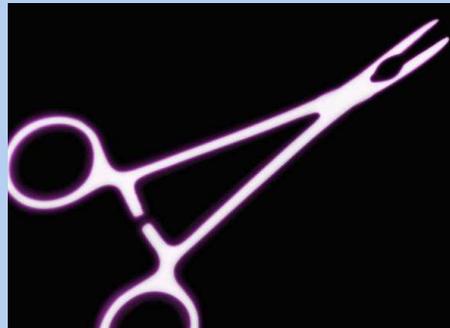
### Mantenimiento y cuidados

- Después del lavado mecánico dejar que los instrumentos se enfríen a la temperatura ambiente (para evitar la abrasión del metal).
- **Aplicar lubricante manualmente** en articulaciones y tornillos antes de revisar su funcionamiento, distribuyendo el lubricante en las superficies de contacto mediante apertura y cierre repetidas veces del instrumento. De esta forma evitaremos la **corrosión por fricción** originada por el roce entre superficies metálicas.
- Los lubricantes deben ser permeables al vapor, esterilizables, biocompatibles y no deben producir adhesiones. Recomendados los lubricantes de aceites de parafina o aceite blanco.
- No aplicar lubricantes a superficies de látex o goma.



## 1.6 Embalaje de instrumentos

- Cerrar **cremalleras hasta el primer diente** para evitar fisuras por tensión durante el calentamiento y enfriamiento en el proceso de esterilización

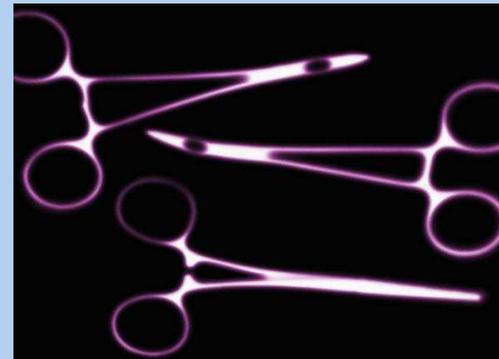


GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

## 2.-Correcto funcionamiento de los instrumentos. Tests de comprobación

- Montar y revisar los instrumentos antes de chequear su funcionamiento
- Los instrumentos desmontables deben manejarse con suavidad solicitar instrucciones al fabricante
- Los tests de comprobación** se realizan para garantizar el correcto funcionamiento de los instrumentos, en caso contrario deben retirarse para su reparación o sustitución.



# Inspección visual. Limpieza y daños

- Residuos orgánicos en las áreas de unión (cajas, ramas...), en las bocas, zona de los muelles, cremalleras o en la superficie.
- Bocas, caja y ramas dobladas debido a una sobrecarga del instrumento.
- Puntas rotas o dobladas.
- Muelles doblados en las pinzas o estropeados en las gubias.
- Cremalleras dobladas
- Daños en el dentado atraumático de los clamps vasculares
- Los bordes de los filos de las bocas deben encajar perfectamente (riesgo de contusión de los tejidos) y no tener mellas en alicates y gubias
- Placas de tungsteno rotas o agrietadas en tijeras y porta-agujas



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# Inspección visual. Limpieza y daños

- Las bocas deben tener el mismo tamaño y ser simétricas en gubias y alicates
- Los tornillos en las uniones y en la zona del muelle deben estar apretados y no soltarse cuando se utiliza el instrumento en gubias y alicates.
- Fisuras en anillos, articulaciones o ramas (corrosión por tensión)
- Abrasión metálica en la articulación (corrosión por fricción)
- Corrosión por picadura, tensión o grietas
- Perfil de la superficie de agarre quemado



## 2.1. Revisión tijeras con o sin placa de tungsteno

### Test de corte:

- Usar diferentes tipos de material textil (vendas, compresas de algodón o rayón, tejido de algodón,...) de acuerdo con las características de las tijeras a comprobar.
- Durante la comprobación del corte, cerrar la tijera suavemente, sin aplicar ninguna fuerza lateral (realizar tres cortes sin interrupción).
- Los cortes deben realizarse en diagonal o perpendicularmente a la dirección del tejido
- La tijera debe cortar limpiamente el material textil, sin engancharse o rasgarlo.  
2/3 de la hoja de la tijera deben estar suficientemente afilados para cortar



# Test de corte tijeras

Material	Nº de capas	Tipo de tijera	Nombre
Toallitas húmedas	1	Tijeras micro de muelle	Barraquer Iridectomía
Gasas nº 18	2	Ligeras finas	Tijeras de iris, Tijeras Stevens, Potts, Joseph
Gasas nº 18	5	semipesadas	Mayo/Metzembaum Uterinas de Sims
Gasas nº 18	8	pesadas	Lister para vendajes



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

## 2.2. Revisión pinzas con y sin dientes

### Test de funcionamiento:

- Las pinzas con las bocas ranuradas, pinzas atraumáticas de Bakey o de tungsteno deben cerrarse con las ramas paralelas, empezado por el extremo distal de las bocas.
- Las puntas de las bocas no deben estar abiertas o desplazadas lateralmente cuando las pinzas están cerradas.
- Si tienen dientes, éstos deben estar intactos, afilados, ser simétricos y deben encajar con precisión y sin engancharse cuando se cierran las pinzas.
- En las pinzas con guía, ésta no debe estar doblada y debe encajar en el orificio central sin rozar.
- El muelle no debe estar doblado porque podría afectar a la distancia entre las bocas. Esto podría cambiar la fuerza del muelle y la presión de cierre de las pinzas.
- Atención al empaquetar las pinzas no deben quedar presionadas, ya que podría afectar a la funcionalidad de las mismas.



## 2.3. Revisión porta-agujas con y sin placa de tungsteno.

- El tamaño de los porta-agujas y la estructura de las placas de tungsteno varían según sea el material de sutura utilizado.
- Existen diferentes estructuras de las placas de tungsteno según los diferentes materiales de sutura:
  - Para agujas finas (9-11/0) superficie del perfil liso
  - Para agujas finas/medianas (6-9/0) y (6-3/0) perfiles con separaciones de separaciones de 0.2/0,4
  - Para agujas gruesa (+3/0) perfil con separaciones de 0,5



# Test de funcionamiento porta-agujas

- Material utilizado de acuerdo con la normativa ISO 7151: sutura sintética de 0.2mm máximos de diámetro.
- El test se lleva a cabo en la parte superior y en la mitad de la boca. La sutura se sujeta con la boca del porta agujas (en la parte superior) y al aplicar una fuerza aproximada de 2 kg no debe deslizarse
- Las bocas deberían juntarse desde las puntas sin aplicar ninguna fuerza de cierre. Cuando se incrementa la presión, las bocas deberían cerrarse sin dejar ningún espacio entre las superficies de agarre.



# Test de funcionamiento porta-agujas

- Material utilizado de acuerdo con la normativa ISO 7151: sutura sintética de 0.2mm máximos de diámetro.
- El test se lleva a cabo en la parte superior y en la mitad de la boca. La sutura se sujeta con la boca del porta agujas (en la parte superior) y al aplicar una fuerza aproximada de 2 kg no debe deslizarse
- Las bocas deberían juntarse desde las puntas sin aplicar ninguna fuerza de cierre. Cuando se incrementa la presión, las bocas deberían cerrarse sin dejar ningún espacio entre las superficies de agarre.



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

## 2.4. Revisión clamps atraumáticos

### Test de funcionamiento

- Las ramas, cerradas, no deben perforar una bolsa de polietileno con un grosor de 0,05 mm, medio llena de agua
- Las ramas de la boca atraumática cerradas no deben perforar un papel fino y la presión debe ser constante



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

## 2.5. Revisión gubias y alicates

### Test de Funcionamiento

- Material norma DIN cartulina de 250g/m<sup>2</sup>
- En este test, sólo las 2/3 de la boca de la gubia o de la pinza de hueso deben situarse sobre el material.
- Se realizarán tres cortes.
- El material debe cortarse suavemente y sin engancharse.
- El corte tiene que ser uniforme y no debe quedar ninguna porción sin cortar

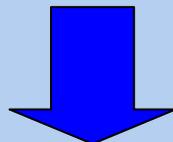


GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# Correcto funcionamiento de los instrumentos

Retirar los instrumentos defectuosos y llevarlos a reparar, según sea la extensión del deterioro del instrumento.



**Bajo ninguna circunstancia se debería comprometer la seguridad de un paciente por un fallo en el funcionamiento de un instrumento**



## **B- Estado de la superficie del instrumental**

### **1.-Cambios en la superficie del instrumental, depósitos, decoloraciones y corrosiones**

- Determinar el tipo, el origen y la causa del problema
- Aplicar las recomendaciones para eliminar las alteraciones.
- Tomar las medidas necesarias para evitar estas alteraciones
- Realizar un tratamiento o reparación de los instrumentos afectados y retirar aquellos que no se puedan recuperar



# 1.1. Ennegrecimiento del instrumental producido por ácido

- Fallo en el programa automático o dosificación incorrecta que puede llegar a transferir productos de limpieza o neutralizantes que contengan fosfórico o ácido cítrico en el último aclarado.
- Estos residuos ácidos adheridos al instrumento pueden causar una reacción superficial durante la desinfección térmica y/o en la esterilización.
- Existen dos tipos de decoloraciones:
  - A) de baja concentración** (decoloración brillante y uniforme)
  - B) de alta concentración** (decoloración mate con grabado)

**Los instrumentos tipo A**, instrumentos con una decoloración negra, brillante y uniforme pueden ser mantenidos en el ciclo habitual. La formación de esta capa inerte aumenta la resistencia a la corrosión.

**Los instrumentos tipo B**, instrumentos grabados con decoloración negra, fuerte y discontinua, **deben retirarse** ya que han sufrido un daño irreparable en la superficie.



## 1.2. Decoloraciones y manchas debidas a los silicatos

- Cantidad excesiva de silicatos o ácido silícico en el aclarado final de la máquina automática (por ejemplo, fuga de ácido silícico durante la producción de agua desmineralizada mediante intercambio iónico)
- Transferencia de silicatos procedentes de las soluciones de productos de limpieza.
- Grandes áreas de decoloración de amarillenta la violácea (Arco iris)
- Márgenes claramente definidos
- Las manchas por silicatos o ácido silícico, dependiendo del grosor de la capa, pueden a veces ser tratadas con **agentes limpiadores** que contengan ácido fosfórico o fluorhídrico (solamente el acero inoxidable)



## 1.3. Manchas de cal debidas al agua

- Altas concentraciones de sales minerales, por ejemplo cal, u otras sustancias orgánicas en el agua del aclarado o en el vapor del autoclave.
- Sobrecargas de peso en los contenedores o cestillos que introducen en los autoclaves  favorece la formación de condensación
- Las manchas de cal generalmente pueden ser retiradas con un paño húmedo



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

## 1.4. Corrosión

- La forma de manifestarse la corrosión varía  dependiendo del tipo de metal
- La corrosión siempre lleva a producir daños permanentes en el instrumental o llegar a destruirlo.



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# Tipos de corrosión

## 1.- Corrosión superficial

- Causas Químicas (agentes ácidos o alcalinos)
- Daños en la totalidad de la capa exterior del instrumento
- No reesterilizar material desechable (hojas de bisturís)
- Utilizar detergentes y desinfectantes neutros o suavemente alcalinos en la limpieza de superficies de aluminio anodizado.
- Retirar los instrumentos afectados



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# Tipos de corrosión

## 2.- Corrosión por picadura

- Originado principalmente por iones de cloruro (en sangre, agua, suero fisiológico)
- Otros iones halógenos (bromuros, yoduros)
- Las superficies presentan orificios con anillos de color marrón al rededor
- El oxido sale de las perforaciones
- Retirar los instrumentos afectados, peligro de contaminación cruzada



# Tipos de corrosión

## 3.- Corrosión por grieta

- Reacción química (restos de sangre)
- Decoloración marrón en y alrededor de la unión de las ramas de las pinzas
- El óxido sale de la grieta
- Retirar el instrumento afectado.



# Tipos de corrosión

## 4.- Corrosión por tensión

- Fractura en articulaciones y puntas
- Utilización no adecuada (exceso de tensión) en clamps, porta- agujas, etc..
- Cremallera del instrumento completamente cerrada durante la esterilización
- Defecto de fabricación en el instrumento
- Retirar el instrumento afectado



# Tipos de corrosión

## 5.- Corrosión por fricción

- Daño mecánico en la capa de pasivación del acero inoxidable
- En casos de lubricación inapropiada → fricción metálica
- Química ( residuos adheridos de sangre )
- El óxido sale de la parte dañada cuando hay humedad
- Lubricar los instrumentos de forma habitual.



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# Tipos de corrosión

## 6.- Oxidación por contacto

- Contacto entre instrumental de acero inoxidable y material de acero que no lo es (agujas, fresas, etc.)
- Debida a instrumentos niquelados o cromados cuyas capas protectoras han desaparecido
- Retirar instrumentos cromados y reparar la superficie de los instrumentos afectados



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# Tipos de corrosión

## 7.- Oxidación secundaria

- Partículas de óxidos procedentes de instrumentos dañados, dispositivos de desinfección o lavado, generadores de vapor, etc.
- Instrumentos cromados o niquelados sin capa protectora
- En caso necesario, utilizar detergentes con ácido fosfórico para instrumentos para eliminar este tipo de corrosión.
- Dependiendo de la extensión de la corrosión enviar a reparar la superficie.



# Conclusiones:

- Los instrumentales se tienen que **revisar periódicamente**, tanto su estado como su correcto funcionamiento.
- Es importante **lubricar el instrumental** de forma periódica, y **retirar todo aquel** instrumental que se encuentre **en mal estado**.
- De esta forma evitaremos contaminaciones cruzadas producidas por instrumental con corrosión.
- Las formas más graves de deterioro del instrumental es la **corrosión por picadura** que pueden provocar corrosión a otros instrumentos y la **corrosión por tensión** que afecta a su propio funcionamiento.



# Conclusiones:

• **Si detectamos cualquier problema** que afecte a la superficie del instrumental, sería recomendable seguir las pautas comentadas anteriormente:

- Determinar el tipo, el origen y la causa
  - Evaluar los riesgos
  - Aplicar las recomendaciones para eliminar las alteraciones.
  - Tomar las medidas necesarias para evitar estas alteraciones y después convalidar el proceso de tratamiento.
  - Llevar a cabo un tratamiento o reparación de los instrumentos afectados.
- **Las reparaciones** deberían ser siempre de máxima calidad, asegurando:
- Funcionalidad perfecta
  - Eliminación de cualquier vestigio de corrosión con tratamiento completo de la superficie en todos los casos.



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com

# Bibliografía

- Método correcto para el tratamiento del Instrumental, 8ª Edición 2004
- Segura V. Descontaminación de Instrumental: Guía Práctica. 2006
- International Organization for Standardization

Gracias por vuestra atención!!!!



GESTIÓN Y TRAZABILIDAD  
DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

info@trazins.com  
www.trazins.com