

**MANUAL PARA
TRATAMIENTO
DE INSTRUMENTOS
QUIRÚRGICOS**

HADEO

CONTENIDO

	Página
Prólogo.....	3
1. El agua.....	4
2. Preliminares al lavado.....	4
3. Lavado a máquina.....	5
4. Lavado manual.....	5
5. Limpieza con ultrasonido.....	6
6. Mantenimiento.....	6
7. Examen.....	7
Ilustraciones.....	8
8. Esterilización.....	10
9. Evacuación.....	11
10. Tratamiento de los instrumentos nuevos.....	11
11. Consejos.....	11
12. Materiales.....	12
13. Corrosión y manchas superficiales.....	13
Lavado y esterilización de los instrumentos quirúrgicos, recomendaciones básicas.....	16

PROLOGO

En la actualidad, los instrumentos quirúrgicos están, casi todos, contruidos con un acero inoxidable especial. Estos aceros responden a la norma DIN y poseen todos los criterios y calidades que exigen los diferentes tipos de instrumentos quirúrgicos.

¿Qué significa acero inoxidable, acero inalterable, stainless, etc.?

Parece ser que se ha establecido una confusión, ya que se considera el acero inoxidable como un metal totalmente inalterable y prácticamente. Gran número de consumidores creen que como los instrumentos están hechos en acero inoxidable no necesitan cuidados y se olvidan de toda obligación de mantenimiento, dichos consumidores se muestran extrañados e incluso irritados cuando se les dice o cuando ellos mismos averiguan que el acero inoxidable puede no ser perfectamente, según las manipulaciones de orden físico, térmico que pueda llegar a sufrir.

No obstante, prácticamente todo el mundo ha visto instrumentos faltos de brillo, oxidados, manchados o atacados en ciertas zonas por la corrosión. Evidentemente no existe una fórmula mágica para suprimir estos inconvenientes.

Teniendo en cuenta las particularidades del material y respetando ciertos imperativos, el acero inoxidable sin ser la panacea, debería satisfacer durante largo tiempo al posible consumidor de los instrumentos fabricados de dicho material.

Existe una variedad infinita de aceros inoxidables.

Los aceros inoxidables utilizados para la fabricación de instrumentos quirúrgicos se distinguen particularmente porque partiendo de su alevación, se forman capas pasivas, o sea capas de protección. Las numerosas exigencias impuestas a los materiales quirúrgicos. Limitan considerablemente la

variedad de elección hacia estos aceros. (ver. 12).

Además de todos los esfuerzos previstos por el fabricante para escoger los mejores aceros, para después construir los instrumentos, el consumidor debe de elegir lo mejor y además debe respetar de manera continua los consejos de mantenimiento, manipulación y utilización.

El acero inoxidable solo resiste parcialmente los iones de cloruro y ciertos tipos de agua particularmente agresivos (ver 13.3).

Los iones de cloruro pueden provocar agujeros de corrosión (picadura) y también fisuras de tensión. Sin embargo. Su mayor amenaza desgraciadamente es el agua usada dentro de nuestro mundo moderno, puesto que contiene gran cantidad de sal común (cloruro sódico).

En general, los instrumentos quirúrgicos no están considerados como productos de consumo. Sin embargo, presenta una parte considerable en la inversión total de un hospital, capital que conviene pues salvaguardar.

La experiencia demuestra que con los cuidados necesarios, la conservación de este capital dura muchos años.

Un grupo de expertos de diferentes ramas (fabricantes de instrumentos, de productos de limpieza, desinfección y mantenimiento al igual que fabricantes de aparatos de limpieza y de desinfección y fabricantes de esterilizadores), han unido sus experiencias y conocimientos formando un grupo de trabajo: "Tratamiento de los instrumentos" y han dado a conocer una serie de consejos para un mejor tratamiento y mantenimiento de los instrumentos quirúrgicos.

1. EL AGUA

1.1. A pesar de la calidad del agua potable, existe la posibilidad de una gran concentración de elementos químicos, que puede provocar el deterioro de los instrumentos de cirugía en el momento de su lavado.

Los instrumentos quirúrgicos deben cumplir diferentes funciones (por ejemplo, las tijeras deben de cortar siempre y las pinzas unirse conservando su elasticidad), es por esto que los aceros deben ser elegidos cuidadosamente. Una composición desfavorable del agua puede provocar una reacción negativa sobre los instrumentos de acero, por lo tanto desde el momento en que se establecen los programas de equipamiento, la composición y la naturaleza del agua deben de tenerse en cuenta.

Sobre todo, son las fuertes concentraciones del cloruro las que son consideradas como peligrosas, pues ellas conducen a la formación de agujeros de corrosión.

1.2. En ciertos casos, no se puede prever la relación de cloruro en el agua y los agujeros de corrosión, es posible también que con una débil concentración de cloruro en circunstancias desfavorables puedan aparecer estos agujeros. En estos casos específicos debemos de proceder a un análisis preciso.

1.3. Las experiencias demuestran que con una presencia de cloruro más o menos de 120 mg. Por litro (correspondiente de NaCl = cloruro sódico), no hay temor a que se formen agujeros de corrosión.

A partir de una presencia de 240 mg de cloruro por litro (equivalente a 400 mg. De NaCl = cloruro sódico por litro) puede ya producirse este tipo de corrosiones.

1.4. Para suprimir la concentración de cloruro, teniendo en cuenta lo dicho hasta ahora y para evitar la formación de agujeros de corrosión, puede ser aconsejable el empleo de agua totalmente desmineralizada.

1.5. Por otra parte, la presencia en el agua de iones de metal pesado (hierro, cobre o manganeso) puede provocar la formación de coloraciones y de manchas, (marrones, azules, colores de arco iris, etc.). Sin embargo esto no es corrosión. Por inmersión en, o sea, por roce de los instrumentos con una solución acidífera, o en productos con base ácidos cítricos, fosfóricos a acéticos de los fabricantes de productos de limpieza), estas coloraciones pueden desaparecer al menos en gran parte.

2. PRELIMINARES AL LAVADO

2.1. Los instrumentos quirúrgicos articulados, tales como las tijeras, los clamps, las pinzas, deben limpiarse en posición abierta.

2.2. Los instrumentos quirúrgicos deben ser depositados en bandejas adecuadas para un buen lavado, por ejemplo en las bandejas o bateas de esterilización. En casa de que el lavado sea a máquina, hay que tener cuidado en depositar los instrumentos en la batea de tal manera que no haya "zonas oscuras o zonas de sombra" de lavado.

2.3. Cuando se depositan los instrumentos en la bandeja de esterilización hay que tener en cuenta que

los objetos grandes (p. eje. Riñoneras o manos de plomo) no produzcan "sombra" a los otros instrumentos.

3. LAVADO A MAQUINA

3.1. El proceso de lavado a máquina debe permitir a los instrumentos permanecer holgados durante el lavado para que no puedan chocar ni deteriorarse entre sí.

3.2. Para evitar la coagulación de las sustancias albúminas en la fase del lavado, la temperatura del agua no debe sobrepasar los 45°C.

Añadiendo productos alcalinos debidamente dosificados, la temperatura del agua podrá entonces ser aumentada como máximo a los 95°C.

3.3. En cuanto al uso de productos sólo para limpiar o de los productos de limpieza y desinfección, las indicaciones del fabricante (tiempo de inmersión y concentración) deben ser escrupulosamente respetadas.

Sólo la dosificación correcta asegura un resultado de limpieza perfecto, con un máximo de protección del material. Una dosis insuficiente (falsa economía) entraña riesgos de corrosión, pues sólo un valor PH superior a 10,5 evita tales riesgos.

3.4. Cuando los instrumentos están muy manchados de sangre coagulada y de secreciones incrustadas en el material, puede suceder que un lavado a máquina sea insuficiente. En este caso es necesario proceder además a un lavado manual (ver párrafo 4, no hay que utilizar cepillos metálicos) o ponerlos en remojo (eventualmente en un recipiente de ultra-sonidos, ver párrafo 5).

3.5. En el momento del lavado a máquina puede suceder que los productos limpiadores dejen ciertas huellas en los instrumentos y éstas se resisten al aclarado final. Estas huellas pueden engendrar manchas o coloraciones en los instrumentos. Hay que pues controlarlo con un lavado manual. La adición de los productos adaptadores puede mejorar la calidad del aclarado.

3.6. En la práctica está comprobado que la mejor temperatura para el aclarado está entre los 70°C ó 95°C, ésto en particular puede favorecer el secado ulterior, pero, cuando hay alguna aparición eventual de corrosión, la temperatura del aclarado debe ser limitada a 70°C ó 75°C.

Para evitar todo riesgo de manchas de agua en el momento del secado, el aclarado final se puede realizar con agua totalmente desmineralizada.

3.7. En el momento final del programa de lavado, los instrumentos quirúrgicos deben ser sacados inmediatamente de la lavadora automática de limpieza y desinfección. Hay que tener cuidado y practicar un secado suficiente y eficaz.

4. LAVADO MANUAL

4.1. Las soluciones utilizadas en el lavado y la desinfección manuales de los instrumentos quirúrgicos no deben sobrepasar la temperatura ambiental.

4.2. Se pueden utilizar los productos de limpieza y los productos combinados de limpieza y desinfección. En el momento de la utilización de estos productos deben de ser escrupulosamente respetadas las instrucciones del fabricante (concentración y tiempo de inmersión).

4.3. En la reutilización de la solución desinfectante, pueden aparecer los siguientes problemas:

Aumento de la concentración de la solución por evaporización (riesgo de corrosión).

Demasiada cantidad de residuos de suciedad (riesgo de corrosión, disminución del efecto de desinfección).

4.4. Después del lavado, hay que proceder a un aclarado minucioso y con abundante agua corriente (es aconsejable el empleo de agua desmineralizada o destilada).

4.5. Si después de un lavado manual se procede a una desinfección química en lugar de una esterilización, deben ser escrupulosamente respetadas las instrucciones del fabricante (concentración, temperatura, duración).

4.6. Después del lavado y/o desinfección química, hay que proceder a un aclarado con agua potable, y mejor aún con agua estéril. Para evitar manchas de agua se empleará agua desmineralizada o destilada.

4.7. Al finalizar el lavado y el aclarado, los instrumentos quirúrgicos deben ser perfectamente secados.

5. LIMPIEZA CON ULTRASONIDO

5.1. Para el lavado en la cuba de ultrasonidos, los instrumentos quirúrgicos deben ser depositados en posición abierta dentro de las bateas o bandejas de esterilización adaptadas. Hay que vigilar también que las bateas y las bandejas, así como los instrumentos grandes no produzcan "zonas de sombra".

5.2. Como el agua tibia no da los suficientes resultados para un buen lavado, hay que añadir a esta agua el producto de limpieza adecuado, las indicaciones del fabricante que conciernen la concentración deben ser respetadas.

5.3 La temperatura de las soluciones del lavado en la cuba de ultra-sonidos debe de ser entre los 40°C y los 45°C, a una temperatura inferior a los 40° el efecto del lavado aminora. Cuando se pasa de una temperatura de 45°C se corre el riesgo de que las sustancias orgánicas se coagulen.

5.4. Demasiada concentración de suciedad en la cuba de ultra-sonidos perjudica un buen resultado de lavado. Es por esto que el contenido del baño debe de ser reemplazado a intervalos regulares, siguiendo las indicaciones del fabricante.

5.5. Con la práctica, está comprobado que una duración de 3 minutos con una frecuencia de 35 Khz puede considerarse como suficiente (siguiendo las indicaciones del fabricante).

5.6. En todo caso, después del lavado de los instrumentos con ultra-sonidos se produce a un abundante aclarado automático o manual. El aclarado se hace con agua potable o agua desmineralizada o destilada para evitar la formación de manchas de agua.

5.7. Después del lavado y aclarado, los instrumentos quirúrgicos deben ser secados inmediata y minuciosamente.

6. MANTENIMIENTO

Se entiende por mantenimiento, la aplicación de productos lubricantes y protectores (según DAB 7) sobre

la superficie y en particular sobre las articulaciones de los instrumentos quirúrgicos.

6.1. En todo caso es indispensable aplicar productos lubricantes y protectores antes de proceder al control de los instrumentos, lo más importantes es tratar que las articulaciones y el corte de las tijeras no tengan ningún roce en el momento del control de los instrumentos (ver 13.3.5), lo que se evita por la aplicación de lubricantes en las hojas de las tijeras y las articulaciones de los instrumentos articulados. Es por esta misma razón que los instrumentos quirúrgicos deben de estar a temperatura ambiente. El roce de las partes metálicas puede provocar enseguida corrosiones.

6.2. La aplicación de productos lubricantes y protectores puede hacerse por vaporización (spray) o por aplicación directa de estos productos en las articulaciones. Estos productos deben ser fisiológicamente puros según DAB7.

6.3. Ciertas máquinas de lavado o desinfección automáticas permiten estos cuidados con la ayuda de un programa especial.

6.4. Los instrumentos quirúrgicos que se limpian ya sea por ultra-sonido o a mano o no a máquina con programa adicional especial, precisan cuidados manuales.

6.5. Aunque su utilización sea regular, los productos lubricantes y protectores no deben llegar al "enganche" de las articulaciones.

7. EXAMEN

7.1. Los instrumentos quirúrgicos debidamente lavados máquina o a mano tienen que estar macroscópicamente limpios (visible al ojo) y exentos de toda huella orgánica o de otro tipo.

7.2. Cada instrumento tiene una utilización específica. El control de su función debe de ser pues la apropiada en cada caso. (Por ejemplo las tijeras para microcirugía no se deben controlar cortando dos capas de gasa).

7.3. Los instrumentos quirúrgicos manchados deben de ser retirados inmediatamente y deben de ser sometidos a cuidados particulares (según las indicaciones del fabricante). Para evitar daños (corrosión) la utilización de cepillos o de esponjas metálicas, debe de ser totalmente prohibida.

Las manchas pueden provenir:

De un lavado manual o automático insuficiente.

De restos de productos de limpieza o desinfección.

De la composición del agua (agua agresiva).

De no respetar las instrucciones de dosificación de los productos de limpieza.

De una mala calidad de la superficie de los instrumentos quirúrgicos.

De productos de limpieza, desinfección o de mantenimiento inapropiados.

De la mala calidad del vapor, pues debe rendir según las normas DIN 58946 pág. 2.

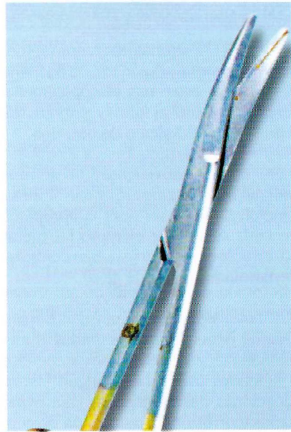


Foto 1



Foto 2

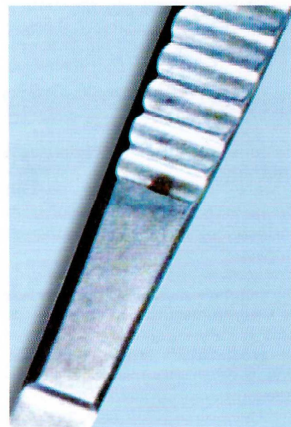


Foto 3

Foto 1, 2 y 3
Manchas oscuras e incrustaciones hechas por residuos orgánicos.

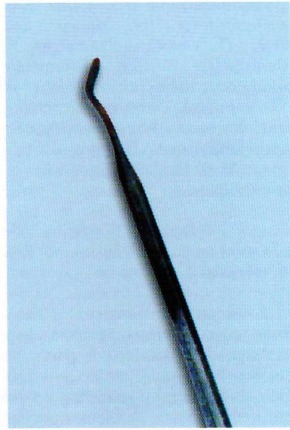


Foto 4: Espátula dental corroída.

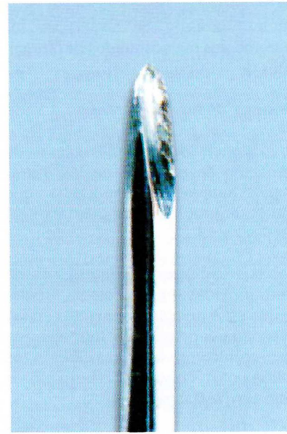


Foto 5: Corrosión de picadura en la parte distal de un elevador de raíces.

Algunos clichés ilustran el texto del capítulo 13.

Las ilustraciones sirven para hacer más claras las informaciones.

Cuando los cambios en la superficie de los instrumentos son identificados y un simple examen no es suficiente para determinar la causa, se aconseja una inspección por especialista.



Foto 6: Corrosión por fisuración en un portaguja, el agujero alcanza todo el largo de la articulación.

De errores en la organización (por ejemplo omisión de lavado de los instrumentos nuevos salidos de fábrica, antes de la esterilización).

De restos de medicamentos.

La existencia de múltiples causas de formación de manchas en los instrumentos quirúrgicos, demuestra que esto es un problema complejo y difícil (ver 13.1 y 13.2).

7.4. Los instrumentos quirúrgicos de acero inoxidable en excelente estado, no den estar nunca en contacto con los de superficie deteriorada (por ejemplo los instrumentos viejos, corroídos o los instrumentos cuya capa de níquel o cromo se haya agrietado).

Los instrumentos quirúrgicos deteriorados deben de ser retirados para sí evitar la corrosión por contacto de los instrumentos de acero inoxidable, de material de esterilización, de los esterilizadores, de las máquinas de lavar y de desinfección.

8. ESTERILIZACIÓN

Los accesorios de esterilización y sus diferentes condicionamientos, deben de estar adaptados tanto a los instrumentos quirúrgicos como a la forma de esterilización.

La esterilización y el enfriamiento traen consigo dilataciones y retracciones en los instrumentos quirúrgicos. Para evitar el deterioro de las articulaciones o la disminución de elasticidad de los instrumentos, es indispensable cerrar sólo el primer punto en los instrumentos con cremallera.

8.1. Esterilización a vapor (Autoclave).

8.1.1. El vapor utilizado en la esterilización de los instrumentos quirúrgicos debe estar exento de toda impureza, como la oxidación u otras impurezas en suspensión. Un vapor limpio evita la corrosión y la formación de depósitos y manchas en los instrumentos.

El vapor utilizado para la esterilización debe estar conforme a las normas DIN 58.946, pág. 2.

8.1.2. Al poner en marcha el autoclave nuevo, la presencia en el vapor de signos de oxidación, de partículas metálicas, de aceite, etc., puede producir corrosiones y manchas en los instrumentos. Estos problemas pueden durar cierto tiempo desde la puesta en servicio.

8.1.3. Para evitar estos incidentes, las indicaciones del fabricante en cuanto al modo de empleo de los esterilizadores a vapor tienen que ser respetadas y seguidas al pie de la letra.

8.1.4 Para una eficaz conservación de los instrumentos aplicar las normas DIN 58.946, parte 2, complemento para párr. 5.3, a saber:

“Por razones de orden técnico, es aconsejable proceder diariamente, antes de las operaciones de esterilización, a un ciclo de esterilización sin carga, esto al menos hasta una primera fase de vacío en el caso de los autoclaves de vacío fraccionado. Esto sirve para remover concentraciones eventuales de aire o agua condensada en los conductos y para calentar las partes frías del autoclave.”

8.1.5. Si la esterilización a vapor deja a menudo una humedad residual, esta debe de responder a las normas DIN 58.946, para así evitar la formación de corrosiones en el momento de su almacenamiento.

8.2. Esterilización con aire caliente.

8.2.1. Para un buen funcionamiento, los esterilizadores de aire caliente, necesitan una carga adecuada y el respeto a las indicaciones del fabricante. Se evita así todo riesgo de deterioración de los instrumentos debido entre otras cosas a sobrepasar la temperatura conveniente.

Los instrumentos quirúrgicos que tengan algún componente de material textil o de caucho no pueden ser esterilizados con aire caliente.

8.2.2. Con los esterilizadores de aire caliente no se pueden utilizar productos lubricantes ni conservadores habituales. Solamente el aceite de parafina según DAB 7 puede ser aplicado en las articulaciones y en los cierres de los instrumentos totalmente secos.

9. EVACUACIÓN

9.1. En operaciones o cuidados médicos se utilizan algunas veces productos cáusticos y medicales (p. ej. Nitrate de planta, albotil) los cuales en utilizaciones prolongadas pueden producir en los instrumentos corrosiones. Por eso los instrumentos que han estado en contacto deben de limpiarse inmediatamente después de su utilización.

9.2. Después del uso de los instrumentos, estos deben de ser lavados inmediatamente, sea a máquina o a mano. Las demoras que puedan existir (p. ej. Un fin de semana) deben de evitarse al

máximo, de lo contrario puede haber el riesgo de infección o corrosión de estos instrumentos.

9.3. no se pueden dejar caer los instrumentos de cualquier manera, de lo contrario se pueden deteriorar (p. ej. En ciertas tijeras y porta-agujas, hay riesgo que se desprendan las plaquetas de carburo de tungsteno). Para evitarlo debemos de seguir tratando los instrumentos con cuidado después de haberlos utilizado.

9.4. Cuando los instrumentos sucios se ponen en remojo es preferible que se lo haga en una solución desinfectante (no corrosiva), y no en agua, porque agua sola provoca corrosiones.

10. TRATAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS NUEVOS

10.1. Cuando se percibe agua condensada en las bolsitas de plástico, es aconsejable desenvolver los instrumentos para así subsanar cualquier condensación habida a causa de los cambios de temperatura. Hay que guardarlos en un sitio seco.

10.2. Los instrumentos no deben en ningún caso almacenarse en armarios o en sitios donde haya productos quirúrgicos que desprendan gases corrosivos.

10.3. Es necesario lavar los nuevos instrumentos antes de su primera esterilización. El lavado, aclarado y los debidos cuidados serán seguidos según las indicaciones dadas anteriormente.

11. CONSEJOS

11.1. Al envolver estos instrumentos debemos de respetar las normas DIN 58.952, que explican los tipos de envase adecuados.

Los envoltorios para un único uso deben seguir las normas DIN 58.953.

Para la esterilización a vapor es aconsejable cubrir el fondo de la batea o bandeja con un paño doblado dos veces para así obtener un instrumental seco.

Para obtener buenos resultados con la máquina automática y un secado impecable al autoclave, no debemos de poner más de 10 Kg. De instrumental en cada batea o bandeja.

11.2. Los instrumentos quirúrgicos con dientes atraumáticos lavados con máquina, deben someterse a un control especial. Para verificar la eficacia del lavado debemos de limpiar estos dientes a mano.

11.3. Los instrumentos de microcirugía es mejor lavarlos a mano pues son instrumentos de altísima precisión y deben de cuidarse al máximo. Para su traslado y almacenamiento hay que seguir todas las reglas específicas, para evitar toda degradación del material, pues son de gran valor.

Para obtener la máxima duración y el buen funcionamiento de los instrumentos de microcirugía es recomendado tratarlos y utilizarlos aparte.

11.4. Todos estos consejos sirven tanto para los instrumentos quirúrgicos mates como para los brillantes.

11.5. Los anteriores consejos no son aplicables a endoscopios, a implantes, prótesis y artículos de caucho o de material sintéticos.

11.6. Hay que vigilar que los artículos de uso único no estén preparados para reutilizarlos. La esterilización simultánea de estos instrumentos con los de uso habitual pueden dañar y hasta deteriorar estos últimos.

11.7. Atención a las siguientes normas DIN:

DIN 17.442 Productos laminados, forjados, fundidos en acero inoxidable para instrumentos quirúrgicos.

DIN 58.946 Esterilización Esterilizadores - autoclave.

DIN 58.952 Esterilización - condiciones para los artículos a esterilizar.

DIN 58.953 Esterilización, distribución de los productos estériles.

Bibliografía:

Hadyn G. Meredith: "Corrosion of Surgical Instruments". Assa Journal, Aug. 1977.

Las normas DIN en lengua alemana están disponibles en las ediciones Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 4-7, 1000 Berlín 30.

12. MATERIALES

12.1. El número de aceros inoxidables cualificados para la fabricación de instrumentos quirúrgicos es muy limitado, y sus características deben ser:

Para instrumentos no cortantes (p. ej. Pinzas, tenazas, separadores, etc.)

- Buena resistencia a la corrosión, buena docilidad y robustez, buena elasticidad.

Para instrumentos cortantes (p. ej. Tijeras, bisturís, cuchillos, etc.).

- Buena resistencia a la corrosión, buena docilidad y resistencia, larga duración. Apto para conservar el corte.

Algunos aceros inoxidable no cumplen las exigencias dichas anteriormente y no son aptos para someterlos a los tratamientos técnicos necesarios. Los instrumentos deben ser templados y tener una superficie a ser posible plana y homogénea. Solamente en estas condiciones resisten los riesgos de corrosión en el momento de su uso por médicos o en los hospitales así como a las impurezas del agua y del vapor, aunque los riesgos de corrosión no quedan del todo excluidos.

12.2. Los aceros utilizados para la fabricación de instrumentos quirúrgicos corresponden a las normas DIN 17.442 y a otras normas.

13. CORROSIÓN Y MANCHAS SUPERFICIALES

13.1. Aureolas y manchas de agua

Las aureolas y manchas de agua son coloraciones superficiales sin contornos delimitados que recuerdan al arcoíris. Proviene entre otras cosas de la presencia en el agua del aclarado o en el vapor de la central de esterilización, de iones de metales pesados (ver 1.5).

Las manchas de agua son fenómenos análogos, pero en general sus contornos están limpios. Proviene de

la presencia en el agua del aclarado o en el vapor de sustancias orgánicas o de una concentración demasiado fuerte de sustancias minerales (calcarías p. ej.).

Estas manchas son eliminadas frotando enérgicamente, o utilizando un limpiador para aceros inoxidable no detergentes. Para evitar estas manchas, basta con practicar un buen aclarado con agua destilada o desmineralizada después del lavado o utilizando vapor puro.

13.2. Residuos superficiales coloreados

No deben considerarse como oxidado ciertos residuos desde amarillento hasta marrón oscuro.

Estos residuos se encuentran principalmente en sitios difíciles de lavar. Frotando o limpiándolos con un producto de calidad desaparecen sin dejar rastros de corrosión en puntos de oxidación.

En este caso pues, no se refiere a corrosión, sino a residuos albuminosos que ya estaban incrustados antes del lavado o que han sido mal lavados.

Puede ser también que los detergentes se vuelven a usar a pesar de que el agua está sucia, entonces todos los residuos pasarán a los instrumentos.

Pueden también llevarse de depósitos, los instrumentos que están sumergidos en soluciones desinfectantes y que se renuevan escasas veces. En el momento de la esterilización estos depósitos se colorean y se vuelven de color castaño o marrón oscuro. Si estos depósitos

no son eliminados, al cabo de cierto tiempo se produce la corrosión perenne (ver 13.3.2) pudiendo llegar hasta la deterioración de las superficies de los instrumentos.

Las fotos 1, 3 y 3 muestran tipos de depósitos de partículas residuales de operaciones.

13.3. Corrosión

13.3.1. Corrosión superficial extendida

Es muy rara, pero puede ser provocada por el contacto de los instrumentos con ácidos fuertes, con soluciones causticas, o por depósitos de óxido ajeno o en suspensión (ver 13.3.7).

El cliché N° 4 muestra un instrumento donde una extremidad ha estado sumergida en un detergente muy cáustico. La superficie está deslucida.

13.3.2. Corrosión de picadura

Esta corrosión es la más frecuente, está provocada por iones halógenos, actuando en la superficie y que previenen de soluciones salinas y demás clóricos, de tintura de yodo y también de partículas residuales de operaciones o de detergentes y desinfectantes sucios (tarros). Si el contacto directo de los instrumentos son las soluciones halógenas es inevitable, se tienen que lavar inmediatamente después de su uso.

Los iones clóricos que contienen los restos de operaciones, como sangre, pus y otras secreciones provocan estas corrosiones si se dejan mucho tiempo en los instrumentos.

La corrosión de picadura progresa muy rápidamente y conduce en poco tiempo a la destrucción total de los instrumentos. El elevador de raíces de la foto 5 sufre una corrosión en su parte distal.

13.3.3. Corrosión por figura de tensiones

Otra forma de corrosión puede ser la fisura del material a causa de ciertas tensiones internas o externas. Estas corrosiones pueden proceder o bien de fábrica o bien de una errónea manipulación.

Para evitar estos inconvenientes, es indispensable tener los instrumentos abiertos durante todo el proceso de lavado, los instrumentos con cremallera sólo se tienen que cerrar el primer diente durante la esterilización. Las tensiones producidas por el ascenso de temperatura y el descenso a continuación pueden provocar fisuras de deterioro en las articulaciones.

La presencia de iones clóricos, en el agua puede favorecer la corrosión por fisuración. Sin embargo hay que diferenciar esta fisura de la grieta por el forzamiento de este instrumento.

Foto 6. – Cuando hay una corrosión de picadura en un porta-agujas se forma una fisura que va desde un agujero remachado a través de la unión de la articulación. Con la fisura, además de producirse la corrosión de fondo, la oxidación alcanza las extremidades (ver 13.3.4).

13.3.4. Corrosión de fondo

Esta se manifiesta esencialmente por una floración de oxidación que sale de una hendidura estrecha generalmente a nivel de la ensambladura.

La corrosión de fondo es un ataque local, la capa pasiva natural se degrada, la destrucción empieza. Estas corrosiones se general a menudo en la juntura de las dos ramas de unas pinzas de disección por ejemplo. Aunque a veces es confundida con facilidad con residuos de operaciones o productos de limpieza. Sólo es posible la identificación de esta corrosión por análisis en el laboratorio.

13.3.5. Corrosión por rozamiento

La corrosión por rozamiento tiene más o menos los mismos orígenes que la anterior. Pero esta se produce en la intersección de dos partes que tienen movimientos opuestos, p.ej. Sobre todo en las articulaciones. Una falta de lubricante puede ser una causa. El frotamiento en seco de dos piezas, una contra la otra, produce astillas microscópicas, la capa pasiva es atacada y se forma la oxidación.

13.3.5. Corrosión por contacto

Esta corrosión proviene del contacto de dos materiales de composición diferente en presencia de un electrolito, p. ej. El agua corriente. En los puntos de contacto aparecerán huellas de oxidación.

La corrosión por contacto puede hasta manifestarse si clamps o pinzas inoxidable y tijeras inoxidable (ver 12) es-

tán en contacto metálico permanente los unos con los otros, en la presencia de agua en los puntos de contacto (ver 3.7, 4.7, 5.7).

La corrosión por contacto puede ser muy importante si los instrumentos de acero inoxidable se mezclan con aceros normales, si la protección superficial es incompleta o gastada (p. ej. Los viejos instrumentos cromados o níquelados que tienen la fina capa de cromo y/o níquel desgastada).

13.3.7. Oxidación en suspensión

En algunos casos arriba precisados pueden oxidarse las articulaciones, fisuras o superficies en contacto. Si estos instrumentos no son inmediatamente eliminados, su degradación crece cada vez que se utilizan.

Cuando se lavan, la oxidación se transmite a los otros instrumentos por medio de los detergentes o por la esterilización (oxidación en suspensión) y provoca, en la superficie que cada vez va aumentando.

13.3.8. Oxidación ajena

Un mal estado en las instalaciones de producción de vapor o en los tubos de vapor puede dejar partículas de oxidación suspendidas en el vapor. Después de la esterilización, pueden aparecer corrosiones en la superficie de los instrumentos.

Los siguientes consejos no son el resumen de las páginas precedentes, pero pueden servir a las personas que se encargan del lavado y el cuidado de los instrumentos quirúrgicos.

Posters correspondientes están a su disposición.

LAVADO Y ESTERILIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS QUIRÚRGICOS, RECOMENDACIONES BÁSICAS

A vigilar escrupulosamente

1. Seguir el modo de empleo facilitando por los fabricantes de los materiales (maquinas de lavar, de desinfectar, cubas de ultra-sonido, esterilizadores).
2. Respetar las dosis de cada producto de limpieza, de desinfección y de mantenimiento.
3. Aclarar minuciosamente después del lavado a máquina o a mano.
4. Abrir los instrumentos articulados antes de su lavado.
5. Utilizar accesorios adecuados para el lavado a máquina (evitando zonas de "sombra de lavado").
6. No utilizar ni cepillos ni esponjas metálicas.
7. No dejar en remojo más tiempo del necesario los instrumentos que están en una solución limpiadora o desinfectante.
8. Dejar enfriar totalmente los instrumentos y tratarlos conforme a las normas DAB 7. Proceder enseguida al control de limpieza y buen funcionamiento de los instrumentos.
9. Apartar los instrumentos manchados o deteriorados.
10. Cerrar solamente el primer diente de los instrumentos con cremallera.
11. Lubricar antes de la esterilización las articulaciones con aceite parafina según DAB 7.
12. Aclarar inmediatamente los instrumentos que hayan estado en contacto con productos corrosivos.
13. Manipular los instrumentos con cuidado.
14. Sólo utilizar detergentes y desinfectantes, y no agua, para la "evacuación húmeda".
15. Aclarar los instrumentos nuevos antes de su primera esterilización.
16. Acondicionar correctamente los instrumentos nuevos antes de su primera esterilización.
17. Hacer un tratamiento aparte a los instrumentos de microcirugía, endoscopios, artículos de caucho y material sintético.
18. No volver a utilizar ni a esterilizar los instrumentos de un solo uso.
19. **La esterilización no sustituye la limpieza.**