

I. Anexo 3

Alteraciones de Instrumental: Causas, tratamiento, prevención y riesgos potenciales.

ALTERACIONES	CAUSAS	TRATAMIENTO	PREVENCIÓN	RIESGOS POTENCIALES
Depósitos de Residuos orgánicos: Los residuos orgánicos (sangre, proteínas, residuos salinos o de medicamentos) que quedan en lo instrumentos después del acto quirúrgico, causan alteraciones superficiales o depósitos de capas de óxido o de sangre.	<p>Se han secado por el tiempo transcurrido entre el uso y el reprocesamiento.</p> <p>Las proteínas se han fijado con el uso de desinfectantes con aldehídos</p> <p>La contaminación se transmitió por los productos de limpieza y desinfección contaminado</p> <p>El instrumental no fue enjuagado después del lavado</p> <p>No se ha dispuesto los instrumentos abiertos o desmontados, o no quedan totalmente expuestos produciendo sombras acústicas al ser colocados en las cestas de las lavadoras (ultrasónicas).</p> <p>Falta de mantención de lavadoras</p> <p>Fijación de proteínas por utilizar agua caliente en la primera fase del proceso (> de 50°).</p> <p>Presión de agua del enjuague baja o sombras de lavado.</p> <p>Formación de espuma por exceso de cantidad de sangre o restos de</p>	<p>Repetir proceso de lavado de instrumental con ultrasonido.</p> <p>Realizar Lavado manual con especial énfasis en las partes afectadas.</p>	<p>Retirar los restos de materia orgánica evidente por arrastre al chorro de agua inmediatamente después de las intervenciones quirúrgicas, en el caso de las arsenaleras en el acto quirúrgico retira los restos de sangre o soluciones salinas en sus instrumentos con agua destilada.</p> <p>El tiempo que transcurre entre que es ya usado el DM y sea reprocesado Debe ser menor a 6 hrs., considerando el retiro de materia orgánica visible en forma inmediata bajo el chorro de agua en los servicios respectivos.</p> <p>No utilizar para el retiro de materia orgánica desinfectantes con aldehídos.</p> <p>Chequear la programación y secuencia de las lavadoras.</p> <p>Programa de mantención preventiva al día de lavadoras</p>	<p>Riesgo de IAAS, por corrosión en acero inoxidable, ej. la sangre, contiene iones de cloruros de sodio, entre otras sustancias, y con concentraciones que llevan a corrosión selectiva (picaduras) o corrosión por tenso fisuras en el instrumental</p>

	<p>productos de limpieza usado en lavadoras ultrasónicas.</p> <p>Instrumental mal cargado en las cestas por sobrecarga, carro o cestas inadecuadas.</p>			
<p>Depósitos de residuos de químicos utilizados en el proceso de limpieza: Depósitos o decoloraciones de color claro a gris oscuro en toda la superficie o en forma de manchas o punto o en todo el instrumental esto depende las características o tipo del instrumental, de los residuos químicos. Su efecto visual se puede afectar en mayor grado con el proceso de esterilización.</p>	<p>Eliminación insuficiente de los residuos químicos ej. Sombras de lavado o carga incorrecta de instrumental en las cestas, durante el enjuague intermedio y final.</p>	<p>Frotar el instrumental con un paño sin pelusas.</p> <p>Limpieza profunda con detergentes ácidos recomendado por el fabricante de instrumental.</p>	<p>Garantizar un enjuague intermedio y final con agua desalinizada.</p> <p>Cargar los instrumentos en las cestas abiertas desmontados y que no se formen sombras.</p> <p>Seguir las recomendaciones del fabricante de los DM en cuanto al desmontaje y limpieza de los mismos.</p>	<p>Existe un riesgo en el paciente si la cantidad de residuos químicos presentes en el agua del enjuague quedan en los instrumentos.</p> <p>En el caso de instrumental de oftalmología, la presencia de tensioactivos es un riesgo alto de causticación (quemadura química) para el paciente.</p>
<p>Depósitos por residuos de calcio: Adherencias o decoloraciones desde lechosas hasta grises superficiales o manchas irregulares o bien definidas en los instrumentos o en las lavadoras.</p>	<p>Concentración alta de calcio en el agua en el proceso de limpieza y/o en el enjuague.</p>	<p>Frotar el instrumental con un paño sin pelusas.</p> <p>Limpieza profunda con detergentes ácidos recomendado por el fabricante de instrumental.</p>	<p>Utilizar agua descalcificada en enjuague intermedio.</p> <p>Utilizar agua desalinizada para enjuague final, evitando así las manchas durante el tratamiento mecánico.</p>	<p>No produce corrosión, es un efecto estético. Sin embargo, estas alteraciones de color dificultan la detección de suciedad.</p>
<p>Depósitos de Silicatos.</p>	<p>Fugas de ácido silícico en agua</p>	<p>Limpieza profunda con</p>	<p>Enjuague intermedio y final</p>	<p>No produce corrosión es un</p>

Decoloraciones desde color marrón - amarillento hasta azul - violeta por toda la superficie con formación de gotitas, en los instrumentos o cámaras de lavadora o esterilizadores. Las incrustaciones de silicatos se producen sobre todo durante el tratamiento de instrumental.	desalinizada por intercambiador de iones o ósmosis inversa. Arrastre por limpiador silícico en el tratamiento de instrumental por un enjuague intermedio insuficiente.	detergentes ácidos recomendado por el fabricante de instrumental. Enviar a servicio técnico calificado de instrumental o al fabricante para reparación de superficies.	con agua desalinizada exenta de ácido silícico. Evitar arrastrar detergente enzimático fijándose en la sujeción de instrumental huecos y en el sistema de dosificación, velar por el enjuague intermedio y final, y la calidad de agua debe ser desalinizada con una conductividad < de 3 uS/cm para esterilización a vapor saturado.	efecto estético. Sin embargo, estas alteraciones de color dificultan la detección de suciedad, además al realizar la limpieza con ácidos dañan las marcaciones con láser hechas en los instrumentos por trazabilidad
Corrosión de picadura: Agujeros pequeños por corrosión en forma de alfilerazos en acero inoxidable, a menudo de tamaño microscópico, rodeado de productos de corrosión de color marrón rojizo y depósitos circulares alrededores.	En el caso de acero inoxidable, se debe a la actuación de los iones haloides (bromuros, yoduros) , especialmente de los cloruros que causan estas corrosiones selectivas. Residuos orgánicos adheridos (sangre, secreciones. etc.). Elevada concentración de sales (cloruros) en el agua en el enjuague final. Los instrumentos nuevos de fábricas reaccionan especialmente a los productos cloruros porque su capa pasiva es más	Los productos corrosivos se pueden disolver con detergente ácidos de acuerdo con indicación del fabricante. Retire de forma inmediata el instrumental afectado Las picaduras restantes deben ser sometidas a tratamiento mecánico con servicio técnico calificado y/o con fabricante para garantizar la seguridad de los pacientes y de los usuarios.	Utilizar agua desalinizada (baja contenido de cloruros) y reduciendo al mínimo los restos orgánicos o soluciones salinas sobre los instrumentos.	Es un riesgo para la salud IAAS y da origen a corrosión por tenso – fisuración.

	delgada que los instrumentos más antiguos.	La causa de la corrosión de picadura debe eliminarse por completo a fin de conservar el valor del instrumental.		
Corrosión por desgaste / fricción: Decoloración marrón o formación de óxido de un área de roce.	Insuficiente lubricación y/o la presencia de cuerpo extraño provocan una corrosión metálica de las superficies metálicas deslizantes o de las partes metálicas del instrumental que se rozan una contra otra (especialmente en llaves, articulaciones y vías deslizantes como por ejemplo en el caso de punzones. Como consecuencia de esto, se producen finísimas partículas de abrasión metálica que pueden rallar la superficie y destruir la capa pasiva. En los puntos de fricción así sensibilizados se pueden depositar con gran facilidad humedad o productos (por ej. Residuos sólidos de sangre) lo que significa un ataque corrosivo.	Los instrumentos defectuosos deben de retirarse y ser enviados al servicio técnico. Los daños por corrosión se pueden eliminar en la mayoría de los casos puliendo o afilando de nuevo los instrumentos en un servicio técnico calificado. Si los instrumentos se reparan muchas veces su funcionamiento o será impreciso y por lo tanto se deben desechar.	Dejar que los instrumentos se enfríen a temperatura ambiente después de ser esterilizados. Cuidado del instrumental: Aplicación selectiva de lubricante o de productos de conservación del instrumental en las superficies de deslizamiento de los instrumentos antes de controlar su funcionamiento. Aplicar el producto de conservación a mano (con un cuenta gotas o con aerosol) directamente en las zonas de la articulación.	La corrosión por fricción delimita la funcionalidad del instrumental o la anula por completo. La corrosión por roce puede facilitar el fenómeno de la corrosión selectiva.
Corrosión por tenso- fisuración, electrolítica / anódica:	Esta alteración se produce sobre todo en las zonas de instrumentos que:	No es posible, se debe dar de baja.	-Lavar los instrumentos articulados o con cremallera	- Se debe retirar el instrumental dañado para garantizar la

<p>Mayormente se producen fisuras visibles o roturas. En algunos casos no son visibles porque quedan tapadas por ej, en las articulaciones, aumentando este daño produciéndose una rotura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Están sometidos a tracción debido a su estructura de fabricación. -Debido a una reparación inadecuada. - En el caso de las pinzas con cremalleras cuando se han sometido a proceso de esterilización con la pinza cerrada completamente. - Durante su uso se han doblado en forma excesiva y luego han sido sometidas con agentes corrosivos. -El principal desencadenante de esta alteración es el agua alta en cloruros y los residuos orgánicos, soluciones salinas, medicamentos durante la intervención. 		<p>abiertos y esterilizarlos cerrados en la primera cremallera.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Limitar el contacto del instrumental con cloruros (residuos de la intervención quirúrgica, medicamentos, agua inadecuada para el tratamiento, enjuague final y esterilización). - Evitar someter el instrumental a fuerzas excesivas debido a un uso incorrecto. - La reparación del instrumental debe enviarse a servicio técnico calificado y/o al fabricante. 	<p>seguridad de los pacientes. La causa debe eliminarse por completo a fin de conservar el valor del instrumental.</p>
<p>Corrosión superficial: En el acero inoxidable, se presenta en forma de corrosión uniforme, grisácea y mate de la superficie. En la mayoría de los casos, formación de óxido en los instrumentos de superficie negra mate que no han sido fabricados con acero inoxidable y con un revestimiento cromado. En el anodizado natural, corrosión de color</p>	<p>Influencia química-electroquímica, con una combinación elevada de ácido en las juntas soldadas o en acero inoxidable.</p> <p>Exposición prolongada al agua o la humedad (agua de condensación) en el acero inoxidable.</p> <p>Exposición a ácido o sustancias altamente alcalinas, en el caso de anodizado.</p>	<p>En el caso de acero inoxidable realizar una limpieza con detergente ácido para eliminar el óxido siempre cuando no haya penetrado en el instrumento o derivar al servicio técnico calificado o al fabricante para su tratamiento mecánico.</p>	<p>En el caso de los instrumentos soldados seguir instrucción del fabricante en el uso de detergentes ácidos y neutralizadores.</p> <p>Retirar los instrumentos más viejos de acero que tengan daños en su revestimiento y reemplazarlos por instrumentos de acero inoxidable.</p>	<p>Si el tratamiento para eliminación de esta corrosión no es efectivo, se debe dar de baja los instrumentos y reemplazarlos.</p> <p>En el caso de los instrumentos anodizados se pierde el color de los instrumentos que permite su identificación.</p>

gris claro, si es mayor el problema se aprecian cráteres. Se oscurece el color y erosión en las juntas.		La corrosión no se puede eliminar del material anodizado y de los de metal duro (con carburo de wolframio y cobalto, WC/CO en proporción de mezcla 9:1).	Evitar exposición prolongada al agua o la humedad (agua de condensación). En los instrumentos anodizados se usa detergente con pH neutro o levemente alcalino.	
Corrosión: Óxido de origen externo y óxido atmosférico / oxidación secundaria. Partículas de óxido sueltas e irregulares. Capas de óxido de color marrón focalizadas. En caso de contacto directo y en grandes superficies con instrumental oxidado puede aparecer oxidación secundaria de contacto.	Agua con óxido / Vapor con óxido. La corrosión (óxido) causada por el uso de productos desechables de acero no resistentes a la corrosión se desprende en el proceso de esterilización y se transmite a otros instrumentos aledaños. Tratamiento de acero no resistente a la corrosión (instrumentos viejos) cuya capa protectora está dañada.	Si el daño es ligero o superficial se puede verificar si se logra eliminar la corrosión retirándolo con detergente ácido en los instrumentos de acero inoxidable. Si el daño no es mayor se puede derivar a servicio técnico calificado o al fabricante para su tratamiento mecánico posterior.	Los instrumentos de acero de un solo uso no deben reprocesarse. Retirar del servicio los instrumentos que no son inoxidables. Evitar el uso de productos de baja calidad o que no fueron creados como dispositivos médicos. Tomar las medidas necesarias para evitar el ingreso de óxido en el sistema de conductos de lavadoras o esterilizadores, con un sistema de agua tratada desalinizada.	Un solo instrumento oxidado puede contaminar al resto por oxidación secundaria, con la consecuencia de la pérdida de valor del instrumental.
Corrosión por grietas: Es una corrosión acelerada en forma local que produce acumulación de corrosión en las zonas donde hay grietas por ej. En el hueco entre las dos	Se origina en grietas por condiciones ambientales (por ej, secado insuficiente, por lo que se ataca la capa pasiva. Por la inhibición del abastecimiento de oxígeno, no se puede regenerar	Tratar el instrumento según la indicación del fabricante. Derivar para tratamiento mecánico al servicio	Eliminar de inmediato los restos de suciedad más evidente. Secar bien las grietas estrechas de uniones y articulaciones.	Si las capas de óxido son abundantes pueden contaminar por oxidación secundaria los instrumentos aledaños.

piezas de una pinza, en los huecos de las articulaciones o en los extremos comprimidos o atornillados. Se confunde con residuos orgánicos que no se han eliminado.	esta capa formándose oxido procedente de la grieta al entrar humedad si la concentración de sales es alta.	técnico calificado y /o al fabricante.		
Envejecimiento de Plásticos/Goma: Coloración marrón y formación de grietas. Reblandecimiento o endurecimiento.	Exposición a calor seco. Exposición a Luz solar / radiación ultravioleta en las zonas de almacenamiento de material estéril Efecto del oxígeno (oxidación, envejecimiento)	No es posible.	Almacenar instrumental protegido de la luz solar y de las temperaturas extremas.	Retirar el instrumental dañado ya que representan un riesgo o limitan su funcionalidad.
Hinchamiento de Plásticos /Gomas: Superficies hinchadas, reblandecidas o pegajosas en plásticos, goma o latex. Las piezas de paredes muy delgadas pueden reventar, rasgarse. Fragilidad/ endurecimiento.	El hinchamiento se produce si entran gases o líquidos en la superficie. El hinchamiento puede ser reversible y aparecer sólo brevemente tras la exposición del material a disolventes volátiles, gases de los aerosoles, aceite de parafina, vaselina, y desinfectantes no apropiados (derivados del fenol). En el caso de caucho silicónico, por ejemplo, el efecto es reversible si lo producen gases pulverizados con	No es posible.	Evitar el contacto con los agentes que provocan este daño.	El producto afectado debe retirarse.

	aerosoles. Sin embargo, es irreversible si es consecuencia del contacto con aceites de silicona, disolventes y algunos productos desinfectantes (aminas)			
Grietas de Tensión en plásticos: La corrosión por tenso – fisuración, provoca grietas visibles.	Se originan sobre todo en las zonas que están más sujetas a tensiones elevadas producto de su diseño de fabricación. En estas zonas pueden aparecer grietas por un enjuague insuficiente, temperaturas elevadas o algunos productos químicos.	No es posible.	Evitar el uso de productos químicos que favorezcan la corrosión por tenso – fisuración. Asegurar un enjuague final con agua desalinizada. Respetar las indicaciones del fabricante en el reprocesamiento.	Los instrumentos afectados deben de retirarse del servicio inmediatamente.