

# Capítulo 14

## Descontaminación, limpieza, desinfección de alto grado y esterilización de los instrumentos empleados en el diagnóstico y tratamiento de la neoplasia cervical

- La descontaminación se refiere a las medidas adoptadas para asegurar que el manejo de un instrumento médico sea inocuo al reducir su contaminación con microorganismos. Este paso permite la inactivación del virus de la hepatitis B y el VIH.
- La limpieza asegura la remoción del material biológico de los instrumentos.
- La destrucción de todos los microorganismos, incluidas las esporas bacterianas en un instrumento, se denomina esterilización.
- Cuando no se dispone del equipo de esterilización, o no puede esterilizarse el instrumento, se emplea la desinfección de alto grado (HLD). Excepto las esporas bacterianas, la HLD destruye todas las formas microbianas.
- La ejecución estricta de los procedimientos anteriores según un manual escrito es útil para garantizar la calidad de la utilización segura de los instrumentos reutilizables.

En este capítulo se resumen los pasos básicos incluidos en la utilización segura del instrumental reutilizable para la colposcopia y el tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical (NIC). Es absolutamente esencial conocer en detalle y comprender los pasos del proceso de desinfección/esterilización de alto grado (HLD), pues asegura que el instrumental empleado esté libre de agentes infecciosos. Cualquier incumplimiento de este proceso puede conducir a la contaminación de los instrumentos esterilizados y al daño del paciente. El proceso para reutilizar el instrumental empieza con la descontaminación y sigue con la limpieza, la esterilización/HLD, el almacenamiento y la manipulación. Un programa de garantía de la calidad ayudará a asegurar que los instrumentos se procesen adecuadamente para su reempleo.

Los pasos básicos previos a la reutilización de los instrumentos empleados para los procedimientos clínicos y quirúrgicos son tres: la descontaminación, la limpieza y la esterilización/HLD. Estos se tratan brevemente y se describen los métodos usados para esterilizar diferentes instrumentos.

### Descontaminación

La descontaminación comprende una serie de pasos para hacer inocuo el manejo de un instrumento o dispositivo médico al reducir su contaminación con microorganismos u otras sustancias nocivas. Generalmente, estos procedimientos son realizados por personal de enfermería, técnico o de limpieza y la descontaminación protege a estos trabajadores de la infección inadvertida. Si estos procedimientos se llevan a cabo adecuadamente, la descontaminación de los instrumentos se asegurará antes de la manipulación para la limpieza. Este paso inactiva la mayoría de los microorganismos, como los de la hepatitis B y el VIH. El procesamiento adicional es necesario para asegurar que el objeto se limpie y luego se esterilice.

### Limpieza

La limpieza es un paso crucial para proporcionar instrumentos inocuos, asépticos. La limpieza manual enérgica con agua corriente y jabón líquido o detergente elimina el material biológico, como sangre, humores orgánicos y residuos tisulares. Los instrumentos deben limpiarse cuanto antes después del

uso. Si se deja material biológico, éste puede actuar como un santuario para los microorganismos residuales, protegiéndolos de los efectos de la desinfección y la esterilización.

### Esterilización o desinfección de alto grado (HLD)

La esterilización se define como el proceso de destruir todos los microorganismos en un instrumento mediante la exposición a agentes físicos o químicos. Este proceso elimina todas las formas de vida microbiana, incluidas las esporas bacterianas. En la práctica, se considera lograda la esterilidad si la sobrevivencia probable de un microorganismo es menor de uno en un millón. El proceso de esterilización es fundamental para reutilizar inocuamente los instrumentos en la atención clínica.

Cuando no se dispone del equipo de esterilización, o no puede esterilizarse el instrumento, se usa la HLD. La desinfección implica que la carga microbiana de un instrumento se reduce, pero no se elimina enteramente. El grado de esta reducción depende del proceso de desinfección empleado y la resistencia de las formas microbianas presentes. En la práctica, sin embargo, la HLD destruye todas las formas de vida microbiana, excepto las esporas bacterianas.

### Método de descontaminación

Inmediatamente después del uso, colóquese el instrumental y los demás elementos, como guantes, en un balde plástico grande, limpio, con solución de cloro al 0,5% durante 10 minutos. La solución clorada al 0,5% puede prepararse agregando una parte de lejía doméstica concentrada (solución de hipoclorito de sodio, con 5% de cloro) a nueve partes de agua.

La fórmula general para hacer una solución diluida a partir de un preparado comercial de cualquier concentración dada es la siguiente: partes de agua totales = [% concentrado/% diluido] -1. Por ejemplo, para hacer una solución de cloro diluida al 0,5% a partir de la lejía doméstica líquida concentrada al 5% = [5,0%/0,5%] -1 = 10-1 = 9 partes de agua; en consecuencia, agréguese una parte de lejía concentrada a nueve partes de agua.

Si se está usando el cloro en polvo seco del comercio, empléese la siguiente fórmula para calcular la cantidad (en gramos) del polvo seco requerido para hacer la solución de cloro al 0,5%:

$$\text{Gramos/litro} = [\% \text{ diluido} / \% \text{ concentrado}] \times 1.000.$$

Por ejemplo, para hacer una solución de cloro diluido al 0,5% a partir de polvo seco de hipoclorito de calcio al 35% = [0,5%/35%] x 1.000 = 14,2 g. Por lo tanto, agréguese 14,2 g de polvo seco a 1 litro de agua o 142 g a 10 litros de agua. Los instrumentos no deben quedar en la lejía diluida durante más de 10 minutos y deben limpiarse en agua hervida inmediatamente después de la descontaminación para prevenir la decoloración y la corrosión del metal.

### Método de limpieza

La limpieza manual minuciosa de los instrumentos con agua y detergente para eliminar todo el material orgánico, después de la descontaminación en la solución clorada al 0,5% durante 10 minutos, es de importancia capital antes de la esterilización o la HLD. Debe usarse un cepillo para fregar los instrumentos y remover la materia biológica. Los instrumentos deben limpiarse cuanto antes después del uso, para que ningún material orgánico se deshidrate y adhiera a los instrumentos, proporcionando un santuario a los microbios. La persona que efectúa la limpieza debe usar guantes protectores para lavar los instrumentos.

Quienes efectúan la limpieza deben emplear lentes o gafas para proteger los ojos del agua contaminada. Debe prestarse especial atención a los instrumentos con dientes (por ejemplo, sacabocados de biopsia), articulaciones y tornillos (por ejemplo, espéculos vaginales), a los cuales puede adherirse material biológico. Después de la limpieza, los instrumentos deben enjuagarse a fondo con agua hervida para extraer los residuos detergentes.

### Métodos de esterilización

Los instrumentos que se consideran 'críticos' (aquellos que se introducen en los tejidos corporales estériles o el sistema vascular, véase el cuadro 14.1, por ejemplo, sacabocados de biopsia, instrumental quirúrgico, punta del electrocauterio, espéculos vaginales) requieren esterilización antes de su reemplazo. Aquí, se describen dos métodos de esterilización.

(a) **La esterilización por vapor saturado a alta presión** mediante autoclaves se recomienda para la esterilización. Los instrumentos descubiertos deben exponerse durante 20 minutos a temperaturas de 121-132 °C a una presión de 106 kPa (15 lb/pulgada<sup>2</sup>). Se deben seguir las recomendaciones del fabricante, dado que las presiones adecuadas pueden variar levemente según la marca del autoclave. Los paquetes pequeños de instrumentos envueltos deben

ser expuestos durante 30 minutos. El material empleado como envoltorio debe ser suficientemente poroso para que lo atraviese el vapor. Los instrumentos estériles envueltos tienen un período máximo de almacenamiento de hasta siete días, si se conservan secos e intactos. Una vez abiertos, deben colocarse en un envase estéril. Los autoclaves pequeños son ideales para su uso en los consultorios.

(b) **La esterilización química** por sumersión en glutaraldehído al 2-4% por 8-10 horas o en formol al 8% durante 24 horas es una alternativa a la esterilización mediante vapor. Esto requiere manipulación especial con guantes y los instrumentos así esterilizados deben enjuagarse con agua estéril antes del uso, pues estos productos químicos dejan residuos en los instrumentos. El glutaraldehído es muy costoso y el formol es más irritante para la piel, el pulmón y los ojos. La esterilización por vapor se prefiere a la esterilización química.

### Métodos de desinfección de alto grado (HLD)

Aquí se describen dos métodos de HLD:

- a) El simple agua corriente hirviendo en un recipiente limpio ofrece una forma barata y fácilmente accesible de HLD. El tiempo de contacto para los instrumentos debe ser de al menos 20 minutos, después de iniciado el hervor. El agua del recipiente debe cambiarse diariamente. El recipiente debe lavarse y mantenerse seco todos los días.
- b) Alternativamente, la HLD puede obtenerse al sumergir los instrumentos en una de las siguientes soluciones durante 20 ó 30 minutos:
  - **Solución de cloro al 0,1%:** Si se emplea agua hervida para hacer la solución, se puede usar cloro al 0,1% para la HLD. Si no, se debe emplear la solución al 0,5%. El tiempo de contacto requerido es de 20 minutos. La solución es muy corrosiva para el acero inoxidable. Después de la desinfección, los instrumentos deben enjuagarse a fondo con agua hervida y luego ser secados al aire o con un paño estéril antes del uso. El período máximo de almacenamiento de la solución preparada es de una semana.
  - **Solución de peróxido de hidrógeno al 6%:** Puede prepararse mediante el agregado de una parte de una solución al 30% a cuatro partes de agua hervida; el tiempo de contacto es 30 minutos. Después de la desinfección, los instrumentos deben enjuagarse a fondo con agua hervida y luego ser

secados al aire o con un paño estéril antes del uso. Sin embargo, esta solución dañará las superficies externas de las gomas y los plásticos y corroerá el cobre, el cinc y los instrumentos de latón después del uso prolongado.

- **Glutaraldehído al 2%:** Debe prepararse según las instrucciones del fabricante; la solución activada al 2% en un envase cubierto tiene un período máximo de almacenamiento de dos semanas. El tiempo de contacto es 20 minutos. Como el glutaraldehído forma residuos en los instrumentos, que son tóxicos para los tejidos, los instrumentos deben enjuagarse a fondo con agua estéril y secarse con un paño estéril antes del uso.

### Garantía de la calidad

La ejecución estricta de la descontaminación, limpieza y esterilización o HLD de los instrumentos, según un manual escrito, es útil para la garantía de la calidad de los procedimientos. El manual debe ser de fácil acceso en el consultorio para la referencia rápida. El proceso de garantía de la calidad incluye auditorías regulares, análisis, ajustes de sistemas y educación. Las auditorías deben incluir examen de los métodos de esterilización usada, los elementos esterilizados, la duración y la temperatura de la exposición, la identificación de la persona que realiza la esterilización y el examen periódico y la inspección del equipo empleado para la esterilización. La frecuencia de infecciones pelvianas después de los procedimientos clínicos en este contexto (es decir, tamizaje, detección temprana y tratamiento del precáncer cervical) es un buen indicador de la calidad del proceso de esterilización implantado.

### Clasificación de Spaulding del instrumental médico (modificada)

De acuerdo con el modo en que se lo emplea, Spaulding categorizó el instrumental médico como 'crítico', 'semicrítico' y 'no crítico' (cuadro 14.1). Esto es útil como guía para el procesamiento previo a la reutilización.

La desinfección de grado intermedio da lugar a la destrucción de *Mycobacterium tuberculosis*, las bacterias vegetativas, la mayoría de los virus (VIH, hepatitis B y virus de herpes simple) y la mayoría de los hongos (*Candida*, *Aspergillus*), pero no destruye las esporas bacterianas. La desinfección de bajo grado destruye la mayoría de las bacterias, algunos virus, algunos hongos, pero no *Mycobacterium tuberculosis* o

las esporas bacterianas. El alcohol etílico o isopropílico al 60-90% o los yodóforos como el yodo povidona al 10% actúan como desinfectantes de grado intermedio o bajo. El alcohol no deja residuos en los instrumentos, pero los yodóforos sí lo hacen. En el cuadro 14.2 se presenta una guía para el procesamiento de los instrumentos y materiales usados para el tamizaje de la neoplasia cervical, la colposcopia y el tratamiento de la NIC.

### Descontaminación de las superficies en el consultorio de tamizaje

Las mesas de procedimientos, los carritos, el equipo (colposcopio, equipo de criocirugía, generador

electroquirúrgico, evacuador de humo, lámpara halógena, etc.) del consultorio de tamizaje pueden contaminarse con humores orgánicos como secreciones vaginales, secreciones purulentas, sangre, etc. La mesa de procedimientos debe descontaminarse después de cada procedimiento, pero las otras superficies deben descontaminarse una vez al día mediante una solución de cloro al 0,5%, alcohol etílico o isopropílico al 60-90% u otros desinfectantes químicos como los yodóforos. El piso del consultorio de tamizaje también debe descontaminarse diariamente.

**Cuadro 14.1: La clasificación de Spaulding del instrumental médico**

Clase	Uso	Procesamiento
Crítico, 'C'	Se introduce en sitio corporal estéril o en el sistema vascular	Descontaminación, limpieza seguida de esterilización
Semicrítico, 'SC'	Entra en contacto con mucosa intacta o piel no íntegra	Descontaminación, limpieza seguida de desinfección de alto grado (HLD)
No crítico, 'NC'	Entra en contacto con piel sana	Descontaminación, limpieza seguida de desinfección de grado intermedio o bajo

**Cuadro 14.2: Guía para procesar los instrumentos y materiales empleados para la detección y tratamiento tempranos de la neoplasia cervical**

Instrumento/material	Categoría	Procesamiento	Procedimiento sugerido
Espéculo vaginal, retractores vaginales, pinzas de biopsia, cureta endocervical, espéculo endocervical, portaagujas, pinzas dentadas, pinza mosquito, pinzas vulsellum, espéculo y retractor de paredes laterales vaginales aislados	'C'	Descontaminación y limpieza seguida de esterilización o HLD	Autoclavado o desinfección con agua hirviendo
Guantes	'C'	Descontaminación y limpieza seguida de esterilización	Autoclavado de paquetes envueltos
Criosondas	'SC'	Descontaminación y limpieza seguida de HLD	Desinfección con cloro al 0,1% o glutaraldehído al 2% o peróxido de hidrógeno al 6%
Cabeza del colposcopio, equipo de posición de la LEEP, crioaplicador y regulador, botella de gas refrigerante, mesa de examen, lente manual, aviscopio, linternas, lámpara halógena, carrito del instrumental, bandejas	'SC'	Desinfección de grado intermedio o bajo	Limpieza con alcohol etílico o isopropílico al 60-90%

C: Crítico; SC: Semicrítico; NC: No crítico; HLD: Desinfección de alto grado