

Esterilización y desinfección: clasificación de los instrumentos según las recomendaciones del Instituto Robert Koch

Carsten Czerny, odontólogo

(*Quintessenz Team-Journal*. 2009;39:479-85)

La especialidad de higiene va a examen

Tras acumular una dilatada experiencia en el examen práctico para obtener el título de técnico auxiliar de clínica dental en Alemania, he podido apreciar una tendencia más positiva tras las modificaciones realizadas para reorientar la prueba hacia la presentación de casos. El hecho de tratarse de casos prácticos facilita su exposición. Con este método se puede apreciar rápidamente si el aspirante al título comprende o no el porqué de las distintas fases del proceso terapéutico.

Además de exponer el desarrollo del tratamiento y las tareas de gestión vinculadas a éste, las preguntas incluyen a menudo temas clave como el «seguimiento higiénico».

En la, por así decirlo, puesta en orden de la sala, el acondicionamiento del instrumental y de los instrumentos de transmisión (piezas de mano y contraángulos) utilizados tiene, como es natural, un gran peso. A pesar del entrenamiento y del aprendizaje del procedimiento durante las prácticas de formación, se observa con demasiada frecuencia que los auxiliares desconocen el sentido de lo que hacen o que poseen una base técnica deficiente.

Puntos clave

Clasificar los instrumentos según las directrices oficiales del Instituto Robert Koch (www.rki.de) para todas las consultas parece ser bastante difícil, a pesar de que en ellas se encuentra la base científica de los métodos utilizados para manipular y tratar el instrumental. En especial a la hora de asignar a los instrumentos las categorías «no crítico», «semicrítico» y «crítico» se suele cometer el error de clasificarlos en las categorías A, B y C, lo que pone de manifiesto un nivel de conocimientos bastante deficitario. En situaciones concretas se pueden extraer conclusiones sobre las condiciones reales que existen durante las prácticas de formación.

Se pueden oír afirmaciones como: «Los instrumentos críticos van en bolsas termoselladas», «Crítico es cuando el instrumento se ha caído al suelo», «Crítico es cuando sabemos que el paciente tiene SIDA» o incluso «No hacemos operaciones, así que no tenemos que clasificar los instrumentos».

Las recomendaciones del RKI son obligatorias

La directriz relativa a los requisitos higiénicos en el acondicionamiento de productos sanitarios es muy clara. En sentido estricto, más que directrices se trata de recomendaciones que, a falta de otras disposiciones y regulaciones, han adquirido un carácter normativo. Apartarse de dichas recomendaciones puede tener como consecuencia la obligación de justificar y argumentar científicamente el método alternativo. Esto apenas sucede en la práctica diaria de una consulta media. Los resultados de las «inspecciones» realizadas por las delegaciones de sanidad del

Correspondencia: C. Czerny.
Praxis Czerny & Schäfer.
Altenbaunaer Str. 119, 34132 Kassel, Alemania.
Correo electrónico: czerny@czernyundschafer.de

Land alemán de Hesse en estrecha colaboración con el colegio de odontólogos de dicho Land revelan la existencia casi sin excepción de unas condiciones higiénicas excelentes. Esto parece reforzar la tesis expresada anteriormente de que existe una discrepancia entre lo que se hace y el conocimiento del sentido de dicha acción.

Y todo esto, ¿por qué?

En las inspecciones las delegaciones de sanidad exigen la presentación de hojas de trabajo para el acondicionamiento de los productos sanitarios, que se rigen estrictamente por las recomendaciones del RKI. Nuestro instrumental especial se aplica en y «en el interior» de las personas, se limpia y desinfecta y se vuelve a aplicar (productos sanitarios). Si la limpieza, la desinfección y la esterilización son deficientes existe el riesgo de transmisión de infecciones de un paciente a otro.

Por consiguiente para poder aplicar estos productos sanitarios es obligatorio desinfectarlos cumpliendo unos requisitos especiales e invariables según los cuales se establece qué instrumento se debe limpiar, desinfectar o esterilizar y cuándo, cómo, con qué y cuánto tiempo.

Un subapartado de la gestión de la calidad

En principio los requisitos relativos a la higiene son sólo un subapartado del proceso de gestión de calidad que implanta la consulta: hay que garantizar un elevado nivel de calidad constante y demostrable del acondicionamiento higiénico. Es decir; independientemente de quién realiza el acondicionamiento, el proceso debe ser siempre el mismo y no se contempla la posibilidad de hacer variaciones. Es necesario garantizar el máximo grado de seguridad posible para todas las personas implicadas, incluyendo al odontólogo, a los auxiliares y al resto del personal.

¿Qué implica el acondicionamiento higiénico?

El objetivo de esta parte de la gestión de la calidad es reutilizar los instrumentos en el paciente. Esto se logra siguiendo una serie de pasos:

1. Realizar una preparación adecuada (pretratar, reunir, prelavado y desmontar si es necesario los instrumentos utilizados y trasladarlos al lugar de acondicionamiento

correctamente protegidos contra posibles daños y de forma rápida y segura.

2. Llevar a cabo la limpieza/desinfección, el aclarado y el secado.

3. Comprobar la limpieza y la integridad (p. ej., corrosión, calidad del material), si es necesario, repetir el paso 2) y la identificación por ejemplo con el fin de decidir si se debe acondicionar de nuevo cuando el número de acondicionamientos está limitado.

4. Realizar el mantenimiento y las reparaciones necesarias.

5. Comprobar el funcionamiento.

6. Si es necesario, identificación, empaquetado y esterilización.

Estas breves instrucciones, aparentemente tan sencillas como una receta, suponen en realidad un procedimiento complejo que exige una serie de consideraciones en función del producto sanitario de que se trate. Con el fin de estructurar dichas consideraciones se ha propuesto una clasificación detallada de los instrumentos.

Dicha clasificación se rige por la valoración del riesgo y se debe llevar a cabo antes del acondicionamiento y registrarla en hojas de trabajo.

¿En qué se basa la clasificación?

La primera pregunta que hay que plantearse es: ¿es apto el instrumento o el producto sanitario para el reacondicionamiento? La respuesta está siempre en las instrucciones facilitadas por el fabricante. El hecho de que el instrumento haya superado un ciclo de esterilización sin daños aparentes no significa que sea apto para ser esterilizado. Si el fabricante concibe el producto para un solo uso, el usuario será el único responsable en caso de que lo reutilice, puesto que se podría producir una alteración de las propiedades del material o de la superficie, o la disolución de los componentes por acción de los agentes químicos. Si el instrumento es apto para la limpieza y la esterilización, entonces la pregunta será cómo se debe llevar a cabo el acondicionamiento higiénico, con qué agentes y durante cuánto tiempo.

No todos los instrumentos se pueden introducir en un aparato de lavado y desinfección automática, y no todos se pueden esterilizar. Normalmente los productos con restricciones tienen componentes de plástico o juntas termosensibles. Otros elementos que impiden el acondicionamiento o lo permiten sólo tomando determinadas medidas de protección son los componentes eléctricos de los motores quirúrgicos, sus mangueras o tubos, o



Figura 1. El juego básico de instrumental compuesto por el espejo, la sonda y la pinza portaalgodón también precisa una valoración del riesgo y una clasificación en grupos: la pinza pertenece al grupo B, cuyo acondicionamiento está sujeto a requisitos más estrictos, debido al estrechamiento del extremo del mango.

la configuración de los instrumentos de transmisión. Por consiguiente, a cada instrumento se le debe asignar un procedimiento de acondicionamiento determinado. El objetivo perseguido es, naturalmente, la prevención de infecciones, pero también de reparaciones y de un desgaste prematuro. Si no se dispone de instrucciones del fabricante porque éste ya no existe o porque el instrumento a tratar es muy antiguo, será el usuario el que se responsabilice de su acondicionamiento o de su reutilización en condiciones óptimas. Esto supone un problema sobre todo en el caso de las piezas de mano y de los contraángulos más antiguos, para los que no existe ninguna alternativa satisfactoria, aparte de adquirir un instrumento nuevo.

Valoración del riesgo

La inclusión de un instrumento en un determinado grupo de riesgo se debe realizar teniendo en cuenta la minimización del riesgo, es decir, en caso de duda, se debe elegir la categoría inmediatamente superior. Con este método se protege tanto al paciente como al personal. Se debe facilitar formación práctica al personal responsable. Esto es especialmente importante en el caso del mantenimiento y la conservación de instrumentos con partes móviles, puesto que si no se acondicionan correctamente la garantía del fabricante podría no ser válida.

No es tarea para principiantes

El acondicionamiento y la liberación de un producto para su reutilización es una tarea difícil y de una gran responsabilidad que nunca debe confiarse a personas sin experiencia. Hacerlo sería un acto tan irresponsable como dejar el mantenimiento de los frenos de un bólido de Fórmula Uno en manos de un aprendiz de mecánica sin ningún tipo de supervisión por una persona más cualificada. Los productos sanitarios se dividen principalmente en no críticos, semicríticos y críticos. No obstante, esta clasificación no es inamovible, sino que puede variar en función de la aplicación.

• Productos sanitarios no críticos

En esta categoría se incluyen los productos sanitarios que sólo entran en contacto con la piel intacta del paciente. En el ámbito de la medicina general son estetoscopios, electrodos para ECG o martillos de reflejos. En el ámbito de la odontología entran dentro de este grupo las espátulas para cemento, las partes externas del arco facial o las tijeras para cortar hilo de retracción.

• Productos sanitarios semicríticos

Los productos sanitarios que entran o pueden entrar en contacto durante el tratamiento con mucosa intacta o con piel no intacta se consideran semicríticos. En el ámbito de la medicina general pueden ser los espéculos nasales o los separadores bucales.

En el ámbito de la odontología pertenecen a este grupo todos los instrumentos que entran en contacto con la mucosa oral como espejos, depresores linguales, aspiradores o atacadores de bola y también instrumentos de transmisión como turbinas o contraángulos.

• Productos sanitarios críticos

Pertenecen a esta categoría los productos sanitarios que entran en contacto con sangre, con líquidos tisulares como pus, con otros líquidos orgánicos o con heridas. Pero también deben clasificarse en el grupo de críticos los instrumentos que atraviesan o pueden atravesar la superficie corporal, o que se utilizan en el interior del organismo.

Los instrumentos del ámbito médico que pertenecen a este grupo son todo tipo de instrumentos quirúrgicos como separadores, sondas, pinzas quirúrgicas, mangos de bisturís, etc.

En el ámbito de la odontología se inscriben en esta categoría todos los instrumentos quirúrgicos. Pero también lo hacen las sondas utilizadas en la exploración de bolsas periodontales y todas las sondas de la OMS que se utilizan para el examen periodontal básico (PSI). Las matrices utilizadas en las obturaciones interproximales también pueden llegar a atravesar la papila, es decir, la su-



Figura 2. El periotomo es un buen ejemplo de un instrumento del grupo A que no obstante hay que incluir en la categoría de instrumentos «críticos». Se debe almacenar en una bolsa termosellada.



Figura 3. La clasificación de los instrumentos se puede disponer en la unidad de esterilización a modo de guía.

perficie corporal. Asimismo, durante la tartrectomía la punta ultrasónica accede a una zona no sana, es decir, hay que clasificarla dentro del instrumental crítico incluso si se utiliza la 01 «simple».

Subdivisión en grupos

Los productos sanitarios críticos y semicríticos se dividen a su vez en distintos grupos. Dicha división se rige por la dificultad o los requisitos del acondicionamiento, que puede ser específico del producto (material) o bien depender de la configuración del instrumento.

Grupo A

No existen requisitos especiales para el acondicionamiento de los instrumentos del grupo A, dado que se trata de productos cuyas superficies se pueden limpiar fácilmente y se pueden examinar en su totalidad. Es decir, todos los componentes del instrumento se pueden inspeccionar a simple vista y limpiar sin demasiado esfuerzo. En este grupo se incluyen instrumentos como la sonda dental, los elevadores Bein, el periotomo (fig. 2) o las cucharillas/excavadores.

Grupo B

En este grupo se incluyen los instrumentos cuyo acondicionamiento debe cumplir ciertos requisitos. En es-

tos productos sanitarios no es posible comprobar la eficacia de la limpieza con una inspección visual directa por presentar oquedades largas o estrechas o una sola abertura, que no se pueden limpiar correctamente. Los productos con superficies complejas que presentan aristas, ángulos, etc. que dificultan una limpieza eficaz (portamatrices, fórceps o cánulas de aspiración) pertenecen a este grupo. También en el acondicionamiento de instrumentos con cavidades internas cerradas como cabezales con engranajes (piezas de mano y contraángulos) se deben cumplir requisitos más estrictos para garantizar no sólo una limpieza eficaz sino también que funcionen correctamente.

Los productos sanitarios a los que el fabricante asigna una fecha de caducidad también se incluyen en el grupo B.

En este último caso es necesario llevar un registro de los ciclos de limpieza y de las aplicaciones (como en el caso de las fresas quirúrgicas).

Por lo demás, todos los instrumentos rotatorios pertenecen a esta categoría.

Grupo C

En este grupo se suelen incluir productos sanitarios poco relevantes en odontología, como los endoscopios quirúrgicos, para cuyo acondicionamiento es necesario cumplir requisitos muy estrictos. A lo sumo este grupo puede ser relevante en clínicas de cirugía maxilofacial en las que se utilizan endoscopios para examinar los senos maxilares.

El procedimiento paso a paso: desinfección

Una vez clasificados todos los instrumentos por categorías tras la valoración del riesgo se puede iniciar el proceso de acondicionamiento higiénico. El procedimiento consta de las siguientes fases: partiendo de una situación en la que se ha finalizado el tratamiento y el paciente ha abandonado la sala de tratamiento, se suelen iniciar las tareas de limpieza y desinfección del instrumental.

En función de si se dispone de un aparato de limpieza y desinfección como la termodesinfectora Miele (método automático) o sólo de una cubeta para desinfección por inmersión (método manual), se deben seguir los pasos descritos a continuación. Si se utiliza un método automático hay que tener en cuenta que los instrumentos se deben transportar a la unidad de esterilización en un recipiente cerrado (los más idóneos son bandejas cerradas, fig. 4) para prevenir eficazmente el riesgo de lesiones. Si se utiliza una cubeta para instrumental hay que mezclar el líquido desinfectante siguiendo las instrucciones del fabricante en función del tiempo de exposición deseado. Según las recomendaciones del RKI la solución desinfectante se debe renovar «al menos en cada jornada laboral» (fig. 5). Los instrumentos que no se pueden sumergir en líquidos como las piezas de mano y los contraángulos se tienen que desinfectar con un paño. Preferentemente se usarán paños de algodón impregnados en desinfectante, puesto que desprenden sin problemas el líquido absorbido. Los paños de papel contienen una cantidad escasa de solución y se secan con rapidez, lo que obliga a utilizar varios paños para crear una película uniforme de agente desinfectante en la superficie.

Conviene evitar en la medida de lo posible la desinfección con spray, dado que existe la sospecha de que el aerosol puede provocar daños pulmonares. En cualquier caso, hay que garantizar una ventilación suficiente y atenderse a los tiempos de exposición en función de la concentración.

Desinfección por inmersión

La limpieza mecánica de los instrumentos aptos para la inmersión se puede iniciar después de haberlos sumergido por completo (!) en la solución desinfectante durante el tiempo necesario. Hay que llevar guantes a prueba de cortes para reducir el riesgo de lesiones. Los guantes de látex que se suelen utilizar no son apropiados en absoluto. Es necesario comprobar visualmente todos los instrumentos en busca de restos de suciedad adherida con una buena iluminación. Hay que eliminar por completo los



Figura 4. Un sistema de bandejas facilita el transporte sin riesgo de los instrumentos de la sala de tratamiento a la unidad de esterilización y su almacenamiento después del acondicionamiento higiénico.

Druck desinfektant (l/100g)	0,4% (4g/l) Lösung (ml)	0,8% (8g/l) Lösung (ml)	1,6% (16g/l) Lösung (ml)	3,2% (32g/l) Lösung (ml)	6,4% (64g/l) Lösung (ml)	12,8% (128g/l) Lösung (ml)	25,6% (256g/l) Lösung (ml)	51,2% (512g/l) Lösung (ml)
1	10	20	40	80	160	320	640	1280
2	20	40	80	160	320	640	1280	2560
3	30	60	120	240	480	960	1920	3840
4	40	80	160	320	640	1280	2560	5120
5	50	100	200	400	800	1600	3200	6400
6	60	120	240	480	960	1920	3840	7680
7	70	140	280	560	1120	2240	4480	8960
8	80	160	320	640	1280	2560	5120	10240
9	90	180	360	720	1440	2880	5760	11520
10	100	200	400	800	1600	3200	6400	12800

Figura 5. Es necesario preparar la solución desinfectante con suma precisión, dado que el tiempo de exposición depende directamente de la concentración de la solución. Resulta muy útil confeccionar tablas de referencia.

residuos incrustados de cemento o de composite con un cepillo y piedra pómez. Por último se lava el instrumento con agua clara tanto para dejarlo limpio como para neutralizar los posibles restos de desinfectante. Los instrumentos rotatorios («fresas») se sumergen en una solución especial que los desinfecta y al mismo tiempo los protege contra la corrosión. La limpieza mecánica se lleva a cabo con un cepillo metálico o bien con ayuda de un aparato de ultrasonidos.

Aparatos de limpieza y desinfección

Los aparatos de limpieza y desinfección de instrumentos son, por así decirlo, unos lavavajillas especiales (figs. 6a



Figura 6. El aparato de limpieza y desinfección es un «lavavajillas» especial (a); su mantenimiento periódico es un requisito indispensable para garantizar un buen funcionamiento (b).



Figura 7. Los fórceps y las tijeras deben envasarse con las hojas abiertas para permitir que penetre el vapor de agua durante la esterilización.



Figura 8. ¡Así no! Almacenar instrumentos quirúrgicos sin envoltorio está totalmente prohibido. A los pocos segundos de la esterilización su contaminación es muy probable y, después de haberlos guardado en un cajón sin envoltorio, es segura (!).

y 6b). Como se hace en el hogar, a la hora de colocar los instrumentos hay que procurar que el chorro de agua llegue a todas las superficies. Hay que evitar solapar unos instrumentos con otros. Para facilitar una colocación metódica se dispone de cestas especiales y de dispositivos con boquillas para fijar las piezas de mano, los contraángulos y los aspiradores. En el caso de los instrumentos con requisitos de acondicionamiento más estrictos (grupo B), como fórceps y tijeras (fig. 7), hay que dejar abiertas las valvas o las hojas durante la limpieza, la desinfección y la esterilización.

El instrumental rotatorio se puede disponer en cestas pequeñas de rejilla fina y suspenderse en el aparato de desinfección. Los aparatos de nueva generación ofrecen la posibilidad de bloquear el brazo giratorio, algo que no existe en los más antiguos y que hay que tener en cuenta.

Por lo demás el programa se debe ajustar al material introducido; por lo general se utiliza el programa de 93° para la desinfección. Una vez finalizado el ciclo se comprueba la ausencia de restos de suciedad en los instrumentos, dado que ni siquiera las mejores máquinas eliminan siempre toda la suciedad.

Después de la desinfección

Tareas de conservación...

En este punto se realiza la conservación de los instrumentos. El acondicionamiento de los instrumentos no críticos y semicríticos del grupo A ha finalizado, mientras que los instrumentos del grupo B pueden precisar otros cuidados, como la lubricación, con la que se dará por concluido el acondicionamiento.

O esterilización

Después de la desinfección todos los instrumentos críticos se deben esterilizar para, una vez reducida la cantidad de gérmenes (por desinfección), conseguir su completa eliminación (esterilización). También en este caso se realiza previamente la conservación de los productos del grupo B. En función de si el instrumento se debe utilizar o no en condiciones de esterilidad hay que tomar medidas para evitar la contaminación después del proceso



Figura 9. Los instrumentos semicríticos o críticos se deben almacenar en condiciones de esterilidad. Un envoltorio adecuado garantiza el mantenimiento de la esterilidad a largo plazo.



Figura 10. Tampoco es posible garantizar el mantenimiento de la esterilidad si los instrumentos se almacenan en bandejas o soportes sin envoltorio.



Figura 11. La etiquetadora automática facilita la tarea de identificar los instrumentos en envoltorios termosellados.

de esterilización (fig. 8). En la consulta dental lo más habitual es aislar los instrumentos en bolsas selladas herméticamente. Esto se aplica sobre todo al instrumental previsto para aplicaciones semicríticas o críticas.

Envoltorios termosellados

El proceso de envasado en bolsas termoselladas no es ningún secreto gracias a la existencia de buenas termoselladoras (fig. 9). Hay que elegir una bolsa adecuada que pueda alojar el instrumento sin tensiones. También en el caso de las bandejas o contenedores de juegos de instrumental sólo se puede garantizar la conservación de la esterilidad si se introducen en bolsas termoselladas, dado que las bandejas no suelen disponer de cierres herméticos a prueba de polvo y bacterias (fig. 10). A continuación se realiza la esterilización. También en la carga de la esterilizadora se deben observar determinados criterios y seguir las instrucciones del fabricante. El programa se seleccionará en función del tipo de carga.

Hay que llevar un registro del correcto desarrollo del programa (electrónico o en papel). La validación de una carga o «lote» de instrumental necesaria para volver a aplicar el instrumento en el paciente debe dejarse en manos de profesionales debidamente cualificados. En la consulta dental dicha función la suele desempeñar el técnico auxiliar de clínica dental titulado.

Los estudiantes en prácticas no están debidamente cualificados y en este tipo de tareas deben ser supervisados.

También es importante indicar en la bolsa la fecha de la esterilización (fig. 11), dado que sólo se puede garantizar un mantenimiento fiable de la esterilidad en armarios cerrados durante un máximo de 6 meses.

Ir sobre seguro...

En los instrumentos restantes la reutilización supone el fin del acondicionamiento. En caso de duda se opta por el método de descontaminación más completo, es decir, si es posible se dará preferencia a la esterilización frente a la desinfección. Por lo general el proceso de esterilización se puede validar más fácilmente, de modo que siempre que el instrumento se haya limpiado a mano, será necesario esterilizarlo.

... es bueno para todos

Todos los métodos se deben documentar a cada paso tanto en una hoja de trabajo como en un registro específico del instrumento en el que conste cuándo, por quién y con qué método ha sido acondicionado. La razón de ser de este procedimiento es preservar la seguridad de todas las personas que intervienen en el proceso:

- El paciente, que tiene la seguridad de que su tratamiento se realiza con instrumentos en perfecto estado.
- La consulta, porque en caso de infección de un paciente puede descartarse rápidamente que la consulta sea la fuente de dicha infección.