

Higiene: conocimientos básicos

Bernd-Jörg Heinenberg[†] y Prof. Dr. Klaus H. Bößmann

Vías de infección

En la consulta dental existen diversas formas de contacto con los microorganismos (contaminación microbiológica).

Se distinguen las vías de infección siguientes:

1. Infección por aerolización
2. Infección por contacto
3. Infección por roce
4. Infección cruzada

Durante algunos procedimientos odontológicos como la remoción de caries con la turbina se genera una neblina acuosa (aerosol) expelida desde la boca del paciente (fig. 1). Una aspiración incorrecta de este aerosol por parte del auxiliar provoca la contaminación de las manos del dentista y del mismo auxiliar y también del entorno inmediato al sillón dental. Los gérmenes patógenos también se pueden inhalar si el personal sanitario no utiliza mascarilla. Junto con la saliva o las partículas de tejido dentario o de obturaciones durante el fresado también las bacterias pueden ser expelidas desde la boca del paciente. Con algunos métodos científicos (pruebas de siembra por contacto) se consigue la visualización macroscópica de estos gérmenes. Después de 24 h de incubación, las bacterias se han multiplicado hasta el punto

que se ven a simple vista en forma de colonias grandes (fig. 2).

Los pacientes portadores de virus de la hepatitis B o C entrañan un riesgo especial para el personal de la consulta dental. La sangre de estos pacientes ha de considerarse en todos los casos como un fluido orgánico contaminante. Las manos del auxiliar de odontología y del odontólogo pueden transmitir por contacto los gérmenes a otras manos. Si se colocan aparatos o impresiones sobre superficies contaminadas, los gérmenes se pueden propagar a través de una infección por roce a otras salas o incluso al laboratorio dental. En este tipo de infección puede verse implicado también el paciente. También puede favorecerse la transmisión de gérmenes de un paciente a otro a través de instrumentos como piezas de mano, contraángulos y turbinas no sometidos después de su uso a un acondicionamiento adecuado. Este tipo de contagio se denomina infección cruzada. Como los eslabones de una cadena, una contaminación por gérmenes se encadena con otra, lo que ha llevado a acuñar el término cadena de contaminación. Por lo tanto, todas las medidas higiénicas implantadas van encaminadas a interrumpir estas cadenas de contaminación. En este aspecto destacan sobre todo la desinfección y la esterilización, por lo que en este artículo se abordarán específicamente los procedimientos correspondientes.

Desinfección

Se entiende por desinfección la destrucción de los gérmenes que pueden provocar enfermedades transmisibles. Por consiguiente, desinfectar no significa destruir todos los microorganismos, sino sólo aquellos que desencadenan enfermedades. En la consulta dental se utilizan pro-

Correspondencia: K. H. Bößmann.
Wehdenweg 52, 24148 Kiel, Alemania.

Extracto del manual *Lehrbuch für die Zahnärzthelferin. Band 2: Praktischer Teil*. Berlín: Quintessenz Verlags-GmbH; 1990, revisado y actualizado por el Prof. Dr. Klaus H. Bößmann, Kiel, Alemania.

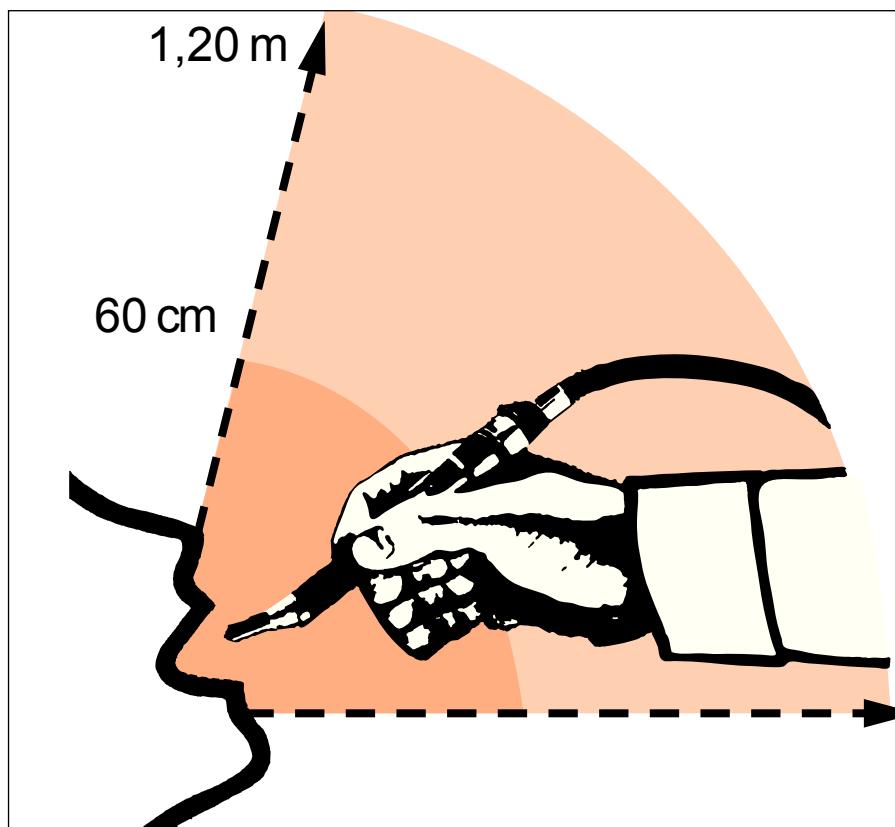


Figura 1. Cono de aerosolización contaminado por bacterias en el fresado a alta velocidad².

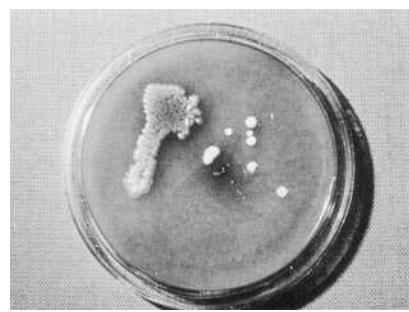


Figura 2. Crecimiento de colonias bacterianas después de la siembra por contacto de un cabezal de turbina¹.

ductos químicos o procedimientos térmicos para la desinfección.

Desinfección química

El sector industrial correspondiente ofrece toda una gama de desinfectantes con distintos principios activos. Los más conocidos son los alcoholes y los aldehídos. En el mercado están disponibles en forma de:

- Soluciones listas para el uso (como desinfectantes para manos)
- Concentrados, que se diluyen con agua, para preparar una solución

Los desinfectantes incluyen en sus etiquetas toda la información relativa a las indicaciones, la concentración y el tiempo de exposición así como las especies de gérmenes sensibles. Existen preparados específicos para:

- Desinfección de manos
- Desinfección de instrumentos
- Desinfección de superficies
- Desinfección de impresiones y trabajos de laboratorio
- Desinfección de sistemas de aspiración

Si para una desinfección de instrumentos hace falta una solución al 2% con un tiempo de exposición de 1 h será necesario diluir el producto concentrado hasta obtener una solución al 2%. Los instrumentos contaminados se sumergirán en esta solución durante al menos una hora. Los proveedores facilitan dosificadores junto con los productos: se adjuntan en forma de vasitos o van directamente incorporados en los envases. Estos dosificadores suministran habitualmente dosis de 20 ml. Un vasito de producto concentrado o un volcado del frasco con el dosificador incorporado diluido con agua hasta 1 litro, proporcionan una solución al 2% (fig. 3). La preparación de la solución de desinfección exige una precisión máxima: las soluciones demasiado concentradas no

son rentables y pueden dañar los instrumentos, las soluciones poco concentradas probablemente son ineficaces. Antes de introducir un desinfectante nuevo en la consulta dental conviene asegurarse de que figura en la lista de la VAH (Asociación para la Higiene Aplicada). La inclusión en esta lista es una garantía de plena eficacia del desinfectante. Otro dato importante es el espectro de gérmenes sensibles. Es conveniente elegir un producto con un amplio espectro de acción, es decir, el producto debe ser:

- Bactericida (destructor de bacterias)
- Tuberculocida (destructor de los bacilos de la tuberculosis)
- Fungicida (destructor de hongos) y
- Destructor de virus de la hepatitis B/C y del VIH (expresado como «parcialmente virucida»)

Una solución, preparada de acuerdo con las instrucciones del fabricante, suele mantener su eficacia durante un período de 7 días. En ocasiones hará falta sustituir antes la solución dependiendo del grado de contaminación.

Desinfección térmica

Un método muy extendido es la desinfección térmica con agua a 92 °C en maquinaria especial. Dado que este proceso se combina con una limpieza del material, se debe dar preferencia al acondicionamiento de los instrumentos y de otros productos sanitarios en el termodesinfector frente a la limpieza y la desinfección manual (fig. 4).

Esterilización

Se entiende por esterilización todas aquellas medidas destinadas a la destrucción de los microorganismos, incluidos los virus. El resultado de la esterilización es la ausencia total de gérmenes.

La esterilización en autoclave con vapor a 121 °C o 134 °C es el método que más se utiliza en la consulta dental y es preferible a la esterilización por aire caliente. Por ejemplo, las piezas de mano, los contraángulos y las turbinas no se pueden esterilizar con aire caliente. Los autoclaves modernos difieren entre sí en cuanto a su rendimiento, es decir, por los ciclos de esterilización.

Con las autoclaves clase N sólo se puede esterilizar material macizo no empaquetado.

Con las autoclaves clase B se puede esterilizar material macizo empaquetado y no empaquetado, piezas huecas

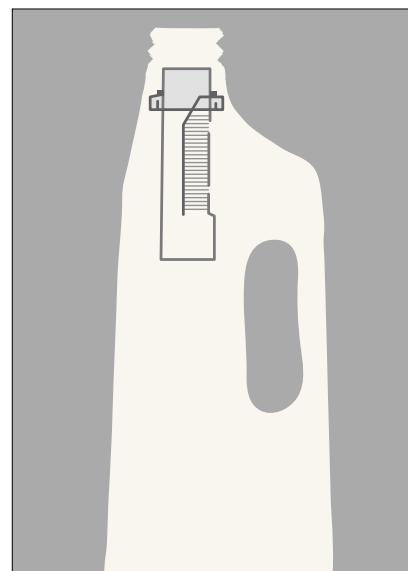


Figura 3. Se recomienda el uso de dosificadores para la dosificación correcta. La figura muestra un envase con un dosificador integrado¹.

(como piezas de mano y contraángulos) y también productos porosos (material textil) (fig. 5).

Con las autoclaves clase S se pueden esterilizar únicamente los productos indicados por el fabricante de la autoclave.

Pasos previos a la esterilización

Los productos sanitarios que se esterilizan sin empaquetar dejan de ser estériles si una vez extraídos de la autoclave se guardan hasta el momento del tratamiento en cajones y armarios. Su estado es el de un producto «desinfectado».

Los productos sanitarios que deben llegar al paciente en estado estéril se esterilizarán empaquetados para evitar su contaminación durante el almacenamiento.

Se consideran materiales de acondicionamiento adecuados para la esterilización:

1. Bolsas o bolsas tubulares pelables termosellables o autosellables compuestas de papel y un laminado de plástico (fig. 6).
2. Papel para esterilización.
3. Bandejas normalizadas empaquetadas (cassettes dentales); perforadas como mínimo en la parte inferior, mejor en ambas caras (parte superior e inferior).

Dado que las bandejas normalizadas (Normtray) no aseguran un cierre hermético es necesario acondicionarlas en bolsas o bolsas tubulares pelables termosellables



Figura 4. Una termodesinfectadora ajustada a normas, también llamada RDG (lavadora y aparato de desinfección por sus siglas en alemán), garantiza una limpieza y desinfección en un solo paso⁴.



Figura 5. Autoclave a vapor de clase B (Melag)⁴.



Figura 6. Bolsa pelable para instrumental quirúrgico⁴.

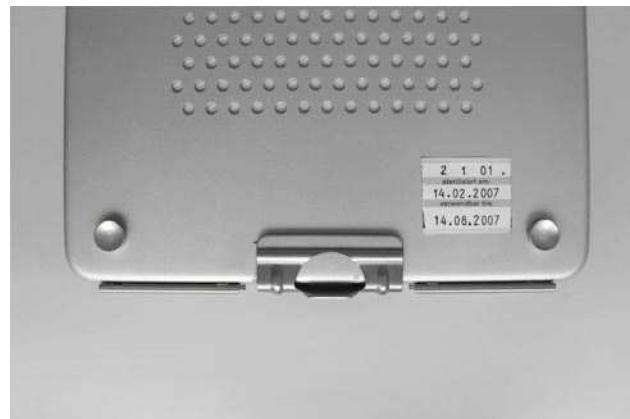


Figura 7. Contenedor metálico reutilizable. Las perforaciones se cubren mediante filtros adecuados de papel, teflón o material textil⁴.

o autosellables compuestas de papel y un laminado de plástico.

4. Contenedores para esterilización reutilizables perforados como mínimo en la parte inferior, mejor en ambas caras (parte superior e inferior), dotados de una junta y un cierre (fig. 7). Las perforaciones se cubren con filtros desechables de papel o con filtros reutilizables de teflón o material textil.

Una envoltura directa complementaria de las piezas a esterilizar (con tejido sin tejer, papel para esterilizar, paño) dentro del contenedor permite el acondicionamiento

to aséptico de los instrumentos. Esto da lugar a un doble empaquetado de las piezas a esterilizar. Sin embargo, el envoltorio interno no necesariamente constituye un envase para esterilización autónomo (por ejemplo, si se trata de algodón). Los empaquetados dobles sólo se pueden esterilizar si el fabricante de la autoclave lo permite explícitamente.

A más tardar después de pasar por el autoclave de vapor, se marcarán los paquetes con símbolos que indiquen la fecha de esterilización o en su defecto el período

Tabla 1. Preguntas para el autocontrol

Infección y desinfección	Procedimientos de esterilización
1. ¿Qué tipos de infecciones existen?	8. ¿Qué procedimiento de esterilización es el más adecuado para la consulta dental?
2. ¿Qué es un aerosol?	9. Indique 3 tipos de acondicionamientos permitidos para material esterilizable
3. ¿Qué sustancias volátiles pueden encontrarse en el aerosol?	10. ¿Con qué tipo de autoclave se pueden esterilizar piezas de mano y contraángulos?
4. ¿Qué significa desinfección?	11. Para esterilizar material textil, ¿en qué lugar de la autoclave se ha de colocar el material?
5. ¿Qué tipos de desinfección se utilizan?	
6. ¿Qué es un concentrado?	
7. ¿Qué procesos tienen lugar en la termodesinfectadora?	

Las respuestas se encuentran en la tabla 2.

durante el que el material permanece estéril, el procedimiento de esterilización y el autoclave utilizado en caso de disponer de varios aparatos.

Se recomienda estandarizar la carga de las autoclaves o establecer patrones de carga en base a la información facilitada por el fabricante. No deben sobrepasarse las cantidades de carga máximas indicadas por el fabricante. Si se esterilizan varios contenedores simultáneamente, debe comprobarse que al apilar los contenedores no se obstaculice la penetración del vapor por una posible obstrucción de las perforaciones. El material a esterilizar acondicionado en bolsas pelables se dispone plano o en posición vertical sobre bandejas perforadas, pero los paquetes no deben superponerse en ningún caso.

Siempre que sea posible se evitará la esterilización conjunta de material textil y de instrumentos en un mismo contenedor. Por regla general es más útil constituir lotes uniformes. La necesidad de esterilizar cargas mixtas por cuestiones económicas implica el cumplimiento

de algunas reglas básicas: para la esterilización de instrumentos y bolsas pelables o de envoltorios de papel en un mismo lote hay que disponer estos últimos en la parte superior de la autoclave, los instrumentos y los contenedores se colocan en el fondo. El material textil debe ir en la parte superior. En caso de esterilización simultánea con material textil, los envoltorios pelables, los envoltorios de papel o los instrumentos y contenedores se colocan en el fondo de la autoclave.

Bibliografía

1. Albers JH et al. Lehrbuch für die Zahnärzthelferin. Band 2: Praktischer Teil. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin 1990 (2.).
2. Bößmann KH. Kompendium der zahnärztlichen Hygiene. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin 1995 (2.).
3. DAHZ Hygieneleitfaden, 7. Ausgabe 2006, Online-Version im PDF-Format unter: www.schuelke-Mayr.com.
4. Hilger R. Arbeitssystematik und Infektionspräparation in der Zahnmedizin. Praxisgestaltung, Teamarbeit und Hygiene. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin 2007.

Titulado en Biología y Microbiología. Trabajó como investigador y docente en la Clínica de Odontología, Medicina Oral y Maxilofacial de la Universidad de Kiel sobre todo en áreas relacionadas con la investigación de la caries, odontología preventiva, protección antiinfecciosa e higiene. Era además el responsable de higiene de la clínica. Ha publicado más de 100 artículos científicos y es autor del libro titulado «Kompendium der zahnärztlichen Higiene» (Compendio sobre higiene en odontología). Asimismo es presidente de la Comisión Científica de «Das Dental Vademecum», Deutscher Ärzte-Verlag. Ocupa también el cargo de portavoz del Grupo de Trabajo Alemán para la Higiene en la Consulta Dental, siendo uno de los responsables principales de la Guía de Higiene del DAHZ, cuya 7.ª edición está en vigor desde 2006. Está previsto que la 8.ª Guía se publique en Internet después de Semana Santa de 2010 (www.dahz.org).

Tabla 2. Respuesta a las preguntas para el autocontrol

Infección y desinfección	Procedimientos de esterilización
1. ¿Qué tipos de infecciones existen? Infección por aerolización, por contacto, por roce y cruzada.	8. ¿Qué procedimiento de esterilización es el más adecuado para la consulta dental? Aplicación de vapor caliente (autoclave).
2. ¿Qué es un aerosol? El aerosol es una neblina acuosa expelida desde la boca del paciente durante el uso de fresas con refrigeración por agua.	9. Indique 3 tipos de acondicionamientos permitidos para material esterilizable. Bolsas o bolsas tubulares pelables termosellables o autosellables, bandejas normalizadas, contenedores.
3. ¿Qué sustancias volátiles pueden encontrarse en el aerosol? El aerosol puede contener: saliva, sangre, bacterias, virus y partículas generadas durante el fresado de dientes y obturaciones.	10. ¿Con qué tipo de autoclave se pueden esterilizar piezas de mano y contraángulos? Autoclave de clase B.
4. ¿Qué significa desinfección? La desinfección es la destrucción de los gérmenes patógenos.	11. Para esterilizar material textil, ¿en qué lugar de la autoclave se ha de colocar el material? Siempre en la parte superior.
5. ¿Qué tipos de desinfección se utilizan? Existe la desinfección de las manos, de los instrumentos, de superficies, de impresiones y trabajos de laboratorio, de sistemas de aspiración y la desinfección del agua de refrigeración y de irrigación.	
6. ¿Qué es un concentrado? Un concentrado es un agente desinfectante que se diluye en agua para preparar una solución siguiendo las instrucciones del fabricante. Un concentrado no se puede aplicar nunca sin diluir.	
7. ¿Qué procesos tienen lugar en la termodesinfectadora? Limpieza y desinfección.	

