



Algo más que la base de un establecimiento artesanal: higiene en el laboratorio dental

Michael Hopp y Reiner Biffar

Las directrices sobre higiene en el laboratorio no son aisladas, sino que están estrechamente entrelazadas con las directrices de protección laboral, la legislación sobre productos médicos, las normativas de prevención de accidentes, etc. Sirven para la prevención y la protección contra enfermedades transmisibles (infecciones). Los requisitos son reducidos comparados con los planteados a la clínica odontológica, pero deben cumplirse definidos conforme al grupo de riesgo.

El riesgo principal para los laboratorios radica en el transporte y, en determinadas circunstancias, en la distribución de materiales contaminados por parte del servicio de entrega, así como en el contacto con múltiples clínicas odontológicas, pacientes y, en algunos casos, otros laboratorios.

El concepto de higiene se impone en el laboratorio bajo el aspecto de la preservación de la salud y la capacidad de trabajo de los empleados en un sentido amplio. Así, es preciso disponer, entre otras cosas, asientos adecuados, apoyos para los brazos en las mesas de trabajo protésico, dispositivos de aspiración en lugares de trabajo y pausas periódicas con movimiento corporal.

[Resumen]

Las directrices sobre higiene conforme a la Información de asociación profesional 775 parecen bastante sencillas para el laboratorio dental, pero deben adaptarse especialmente con grupos de riesgo específicos según el Reglamento alemán sobre sustancias biológicas y la orientación temática del laboratorio. Mediante las Informaciones de la asociación profesional, el propietario del laboratorio recibe recomendaciones y posibilidades de solución con medidas adecuadas para prevenir selectivamente accidentes laborales, enfermedades ocupacionales y riesgos para la salud relacionados con la profesión. El conocimiento de los riesgos, la formación e instrucción continuas, así como un régimen higiénico riguroso, ayudan en su implementación.

Palabras clave

Higiene. Contaminación. Plan de higiene. Reglamento alemán sobre sustancias biológicas. Microorganismos. Información de la asociación profesional 775. Biología de la construcción. Grupos de riesgo. Desinfección.

(Quintessenz Zahntech. 2008;34(3):284-94)

Introducción

Los reglamentos de centros de trabajo establecen valores orientativos para la iluminación, la contaminación acústica y por polvo, espacio suficiente para las piernas en los lugares de trabajo, etc. Debe estar disponible un volumen de aire suficiente por cada empleado, y deben aspirarse eficazmente vapores, humos y polvos.

Un aspecto esencial de la higiene consiste en la estricta prohibición de ingerir o guardar alimentos en el lugar de trabajo en todas las áreas del laboratorio sujetas a riesgo de contaminación.

Disposiciones relevantes

Para la prótesis dental se aplican diversos reglamentos y leyes, así como normativas, reglas e informaciones de la asociación profesional para la seguridad y la salud en el trabajo. Este marco regulador se basa en normas y recomendaciones, p. ej. la lista vigente de desinfectantes de la Sociedad Alemana de Higiene y Microbiología (DGHM). Al primer grupo de leyes pertenecen: Ley sobre salud y seguridad en el trabajo (ArbSchG), Ley de protección de la juventud trabajadora (JArbSchG), Ley de productos médicos (MPG), Reglamento sobre sustancias biológicas (BioStoffV) con sus reglas técnicas (TRBA), Reglamento de centros de trabajo (Arb-StättV) y el Reglamento de directrices para la protección de las madres (MuSchRiv).

Al segundo grupo de reglas, etc., de asociaciones profesionales pertenecen: diversas disposiciones relativas a la prevención de accidentes (p. ej. Fundamentos de la prevención BVG A1, Prevención en la medicina ocupacional BVG A4, Identificación de protección de la seguridad y la salud en el lugar de trabajo BVG A8); diversas reglas de asociación profesional (p. ej. utilización de indumentaria protectora BGR 189, Utilización de protección ocular y facial BGR 192, Utilización de guantes de protección BGR 195, Trabajos de desinfección en el servicio sanitario BGR 206), Agentes ocupacionales biológicos en la sanidad y en la asistencia social BGR 250; el principio rector de la asociación profesional (exámenes preventivos médico-laborales de la asociación profesional G 42 «Enfermedades infecciosas» BGG 904).

Según lo establecido en el Reglamento sobre sustancias biológicas (BioStoffV, TRBA 250), el protésico dental desempeña una actividad indirecta, dado que los agentes ocupacionales biológicos únicamente están presentes como contaminación causante de enfermedades transmisibles en sus materiales de trabajo (prótesis dental). La prótesis dental puede ser contaminada tanto dentro como fuera de la boca, lo cual debe tenerse en cuenta para los procesos de transporte.

Los agentes ocupacionales biológicos se dividen en cuatro grupos conforme al riesgo de infección:

- Grupo de riesgo 1: agentes ocupacionales biológicos con pocas probabilidades de provocar una infección en el ser humano.
- Grupo de riesgo 2: agentes ocupacionales biológicos que pueden provocar una enfermedad en el ser humano y constituir un peligro para los empleados. Es improbable la propagación del agente entre la población, y no son necesarios una prevención o un tratamiento activos.
- Grupo de riesgo 3: agentes ocupacionales biológicos que pueden provocar una enfermedad grave en el ser humano y constituir un serio peligro para los empleados. Puede existir peligro de propagación entre la población, pero normalmente no son necesarios una prevención o un tratamiento activos.

- Grupo de riesgo 4: agentes ocupacionales biológicos que pueden provocar una enfermedad grave en el ser humano y constituir un serio peligro para los empleados. El peligro de propagación entre la población es grande, normalmente no son posibles una prevención o un tratamiento activos.

Conforme al Reglamento sobre sustancias biológicas, los laboratorios dentales y sus trabajos se asignan la mayoría de las veces al Grupo de riesgo 1, y los lugares de trabajo de desinfección al Grupo de riesgo 2.

A partir de todos estos reglamentos y conocimientos se debe elaborar el plan modelo de higiene del laboratorio para los diferentes ámbitos de trabajo, los objetos por tratar, el momento y el tipo de la medida higiénica, el método de desinfección o limpieza prescrito y el grupo de personas afectado. Debe garantizarse el libre acceso a dicho plan. Debe impartirse al personal formación, la cual deberá demostrarse documentalmente. La documentación deberá exponerse a la vista en los lugares de trabajo especialmente sensibles (fig. 1).



Fig. 1. Área de entrada de los trabajos con exposición del plan de higiene y los procesos de trabajo: se ha procedido a la identificación conforme al Reglamento sobre sustancias biológicas.

En los países industrializados europeos, las personas pasan alrededor del 90% de su tiempo en espacios cerrados. La calidad del aire ambiental viene determinada por cuatro parámetros esenciales:

- Perjuicios por sustancias químicas nocivas y polvo
- Perjuicios físicos (ruido, luz, olores, humedad)
- Colonización microbiana y riesgos de infección por virus, bacterias y mohos
- Cargas alérgicas

Aire ambiental y mohos

Además de la falta de aire fresco, agentes nocivos ocupacionales y alimentación deficiente, otras causas de enfermedades son la falta de movimiento y las posturas forzadas debido al trabajo.

Los mohos, por ejemplo, necesitan para su crecimiento una humedad del aire del 70%. De ahí que estén presentes principalmente en sótanos, baños y aseos, huecos de ventanas (condensado), sistemas de aire acondicionado, humidificadores y la tierra de macetas. En la tierra de plantas verdes crecen incluso setas de sombrero esporógenas (fig. 2). La concentración de esporas de moho en espacios cerrados es siempre más elevada que en el exterior. Las áreas de trabajo con concentraciones muy elevadas de esporas de moho conducen a enfermedades ocupacionales alérgicas, como la bronquitis del quesero y el pulmón del cultivador de malta. Pero también todas las áreas húmedas del laboratorio, tales como la confección de modelos, pueden llegar a convertirse en un punto débil.



Fig. 2. Las setas de sombreros y los mohos en la tierra de plantas de maceta provocan un incremento de la concentración de esporas en el aire.

En este contexto, nos referiremos brevemente a las esporas de moho. Áreas con uso de agua, viviendas, centros de trabajo y sótanos húmedos, establos, alimentos rancios, compostadoras, materia orgánica en putrefacción en el bosque, entre otros muchos lugares, son una fuente constante de esporas de moho. En un estudio danés realizado en trabajadores de instalaciones clasificadoras de basuras y papel, así como instalaciones de compostaje, se constató una mayor prevalencia de la sensación de opresión en el pecho, síntomas similares a los de la gripe, irritaciones de ojos, nariz y faringe. El número de esporas fúngicas se mide en unidades formadoras de colonias por metro cúbico de aire (UFC/m³). La mayor parte de las esporas de moho procede de los mohos negros, perjudiciales para la salud. El promedio anual está establecido en 200 UFC/m³, pero especialmente en la estación cálida puede aumentar hasta 103 a 104 UFC/m³. A este respecto, no se debe olvidar que el número de bacterias aerotransportadas se halla en el mismo orden de magnitud que el de las esporas de moho. El asma puede manifestarse como alergia fúngica mediada por IgE (alergia de tipo I), debido a la inhalación de esporas de moho. También son posibles alergias combinadas de los tipos III y IV en forma de alveolitis alérgica extrínseca del pulmón. La condición para una reacción alérgica es la disposición genética o adquirida de un afectado. Son muy activos biológicamente los aerosoles y bioaerosoles, si además están contaminados con microorganismos. En el ámbito de la prótesis dental, éstos aparecen en vaporizadores a presión y escaldadores, y desde que se comenzó el uso generalizado del dióxido de zirconio, también en fresadoras asistidas por turbina. Los odontólogos conocen desde hace mucho tiempo los riesgos que comporta el trabajo con la turbina. En ambos ámbitos se subestima la propagación del aerosol desde su punto de origen: alcanza un mínimo de 2 m. Es importante la prevención y eliminación del polvo tanto en la clínica como en el laboratorio. Los polvos no sólo pueden desencadenar alergias, sino que además son portadores de microorganismos. En el aire exterior se encuentran 3.844.000 partículas con un tamaño superior/igual 0,5 µm, 1.435 partículas con un tamaño superior/igual a 10 µm y 40 bacterias anaerobias⁶. Esta cifra se multiplica en una clínica odontológica durante su funcionamiento. En el laboratorio se comporta del mismo modo, de ahí que las superficies libres deberían poder limpiarse libremente y a fondo. Los equipos de aspiración centrales o descentralizados sirven para la reducción selectiva de polvo en el laboratorio (fig. 3). Los



Fig. 3. Un sistema de aspiración descentralizado en un lugar de trabajo de prótesis dental.



Fig. 4. Cajas de trabajo especiales en lugares de trabajo expuestos al polvo para el rectificado de modelos.

lugares de trabajo con mayor liberación de polvo, como el rectificado en seco de modelos de muñón, deben estar protegidos mediante los dispositivos adecuados (fig. 4).

Mientras que en la clínica odontológica está prescrita la desinfección de las manos tras el uso del inodoro, en el laboratorio dental basta con lavarse utilizando las lociones de lavado adecuadas. En caso de que estén integradas unidades de tratamiento de pacientes, se endurecerán los requisitos higiénicos. En este caso es obligatoria la desinfección tras el lavado de las manos, así como la esterilización de los instrumentos a utilizar en boca del paciente (instrumental básico). Es recomendable el uso de cremas suaves para el cuidado de la piel, tal como se prevé en el plan de protección de la piel. Los planes de protección de la piel deben exponerse a la vista en los lavabos (fig. 5). La necesidad del cuidado de la piel deriva del gran número de lavados de manos, con el consiguiente debilitamiento del medio dérmico fisiológico, contacto con sustancias sensibilizantes, tales como monómeros, o agentes irritantes, como polvo y lodos de yeso, así como microorganismos.

Lavabos



Fig. 5. Un área de lavado con plan de protección de la piel.

Los trabajos protésicos se entregan en cajas de transporte, las cuales deberían ser desinfectadas. Desde el embalaje de transporte, observando la higiene, se trasladan las impresiones y los materiales en su bolsa de plástico cerrada a las bandejas de trabajo. Para ello deben utilizarse guantes, igual que durante la desinfección.

La desinfección de entrada es tan importante como la desinfección de salida, a fin de reducir el peligro de contaminaciones en las clínicas odontológicas. Si bien en la clínica odontológica se observa la desinfección de salida, no siempre se cumplen la desinfección de entrada y el traslado a recipientes de almacenamiento y transporte propios de la clínica (fig. 6).

Interfaces entre el laboratorio y la clínica



Fig. 6. Desembalaje y desinfección de la entrega del laboratorio desde el recipiente de transporte a las bandejas propias de la clínica.

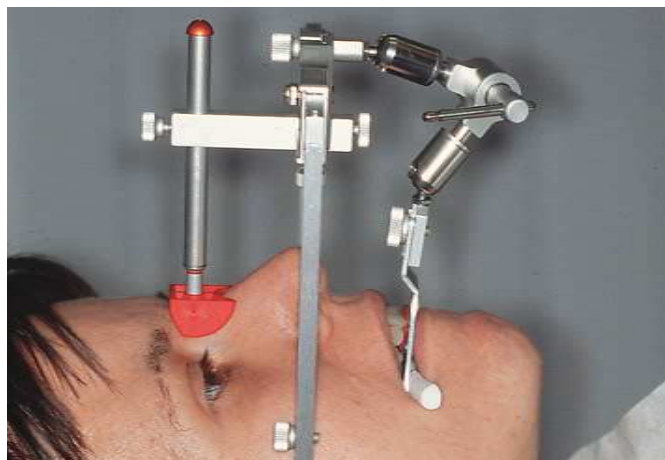


Fig. 7. El arco facial es un medio de transporte adecuado para microorganismos.



Fig. 8. Un registro de arco facial preparado para el envío.

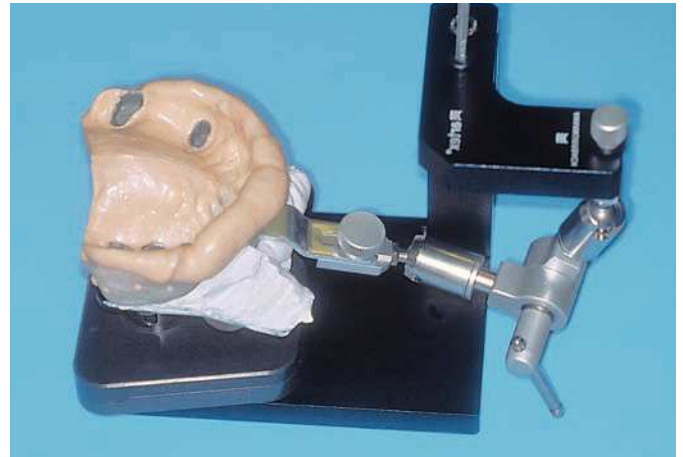


Fig. 9. Una sobreimpresión montada sobre una mesa de transporte.

Un desafío especial en la colaboración es la cesión de arcos faciales a modo de préstamos (fig. 7). En este caso, tanto el embalaje como el arco propiamente dicho constituyen un punto débil. Aún más difíciles de evaluar son los registros y las impresiones montados (figs. 8 y 9), dado que las mesas de transferencia no deberían ser desinfectadas por inmersión.

La desinfección de las impresiones

Deben desinfectarse los materiales entrantes que han estado en boca del paciente o han sido contaminados por éste¹³. El contenido en gérmenes de la saliva está establecido entre un millón y mil millones de microorganismos por ml de saliva, y en consecuencia constituye un riesgo de infección en caso de materiales contaminados¹³. La considerable cantidad de bacterias en la saliva se pone ya de manifiesto en la prueba de la saliva realizada para determinar la presencia de caries (fig. 10).

La desinfección más frecuente es la desinfección por inmersión (fig. 11) de las impresiones y los registros de mordida. Como alternativa al método de inmersión puede



Fig. 10. Elevada carga bacteriana en la prueba de saliva.



Fig. 11. La desinfección por inmersión.



Fig. 12. La desinfección por rociado.



Fig. 13. Un lugar de trabajo de desinfección identificado.

emplearse un método de niebla pulverizada, como p. ej. la desinfección por rociado Hygojet (Dürr Dental, Bietigheim-Bissingen) o el desinfectador Diromatic (Beycodent, Herdorf). La eficiencia de la desinfección por rociado libre obtiene una calificación inferior³, pero es suficiente para objetos no contaminados con sangre (fig. 12). Debe identificarse el lugar de trabajo de desinfección (fig. 13). Las superficies de mesa y de trabajo deben estar realizadas en materiales que permitan la desinfección de superficies. Los agentes desinfectantes deben actuar eficazmente contra virus (VHB A, B, C, VIH, etc.), bacterias y hongos.

La adición de sustancias desinfectantes a materiales de impresión de alginato no ha acreditado su eficacia, y además supone un gasto adicional. Sin embargo, dicha adición no transforma en negativos los parámetros materiales¹⁴.

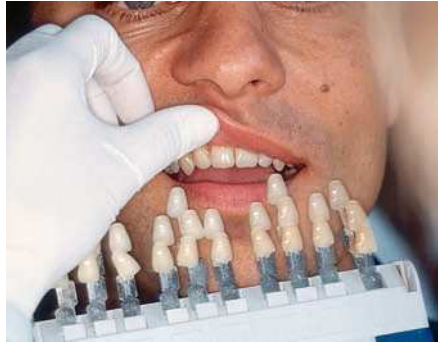
La utilización de yesos de modelado con adición de antiséptico¹⁵ no ha logrado imponerse, pese a que tales aditivos minimizan o evitan la contaminación microbiana a lo largo de todo el ciclo de producción en el laboratorio.

El protésico dental está sometido a un riesgo elevado, principalmente debido al contacto directo con los trabajos, polvos de rectificado, objetos y equipos de trabajo contaminados. En este contexto, no se trata tanto de las prótesis nuevas como de las reparaciones, los rebases y las ampliaciones.

En estos casos están sometidos a riesgo, además de las áreas de entrada y salida con tramo de desinfección, la confección de modelos, el escaldado y la limpieza (chorreado de vapor) y el departamento de reparación. Y, naturalmente, cabe mencionar como portador a la omnipresente toalla. Otras áreas de contaminación raramente tematizadas son el teléfono, el anillo de colores, la cámara de presión (figs. 14 a 16) y la pastilla de jabón. Los microorganismos habitan y proliferan preferentemente en recipientes de productos para pulir. Son especialmente dignos de mención las levaduras, puesto que éstas son muy resistentes ante influencias externas y pueden penetrar profundamente en una resina protésica⁵.

Para que pueda desarrollarse una infección fúngica, además del microorganismo cabe mencionar factores de predisposición, los cuales pueden facilitar el proceso infeccioso.

Relevancia
de las infecciones
en la prótesis dental



Figs. 14 a 16. Portadores de gérmenes raramente tematizados –el teléfono, el anillo de colores y la cámara de presión– y en consecuencia también raramente desinfectados.

En el caso del protésico dental se trata de factores endógenos (p. ej. diabetes, organismos inmunodeprimidos, enfermedades) y factores exógenos⁹ (lesiones dérmicas causadas por productos químicos, quemaduras, contusiones, heridas y excoiraciones). Tras la incorporación de las prótesis en boca, no puede excluirse la posibilidad de penetración profunda de microorganismos en las resinas⁸ (fig. 17). Los hongos (fig. 18) y las bacterias penetran profundamente en las resinas a menudo porosas y escapan a la desinfección. Además, son capaces de metabolizar las resinas PMMA. Los productos finales del metabolismo se manifiestan al protésico en un olor típico y penetrante durante el rectificado.

Las fresas de prótesis dental, las cuales a menudo son sometidas a un régimen de higiene reducido o no lo son en absoluto, pueden presentar partículas de material y microorganismos entre los filos (fig. 19), convirtiéndose así en causa de la transmisión de hongos de un paciente a otro. En caso de heridas en las uñas del odontólogo o del protésico, también pueden convertirse en el punto de partida de una onicomycosis. A este respecto, es preciso exigir explícitamente que todas las fresas y los rectificadores utilizados sean limpiados y desinfectados, y preferiblemente esterilizados, a intervalos regulares.

Las correcciones mediante fresado en prótesis en uso deben realizarse con aspiración. La prótesis debe desinfectarse previamente, a fin de eliminar cuando menos los gérme-



Fig. 17. Una prótesis antigua reparada varias veces, con formación de colonias de microorganismos en amplias superficies.

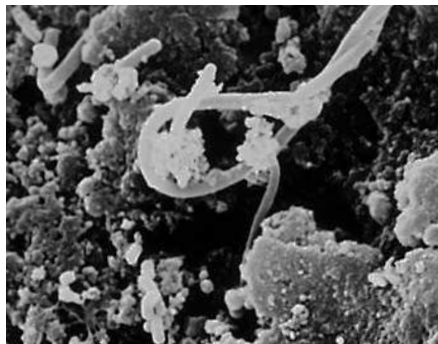


Fig. 18. Hifas fúngicas que han penetrado en la resina, MEB con 2.000 aumentos.

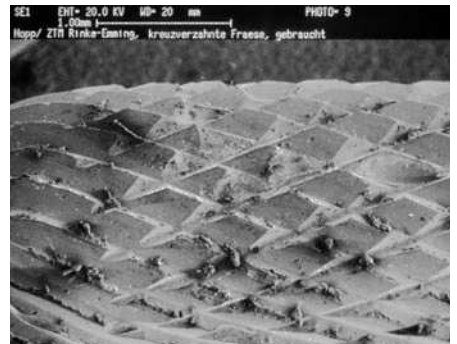


Fig. 19. Una fresa sucia y contaminada.

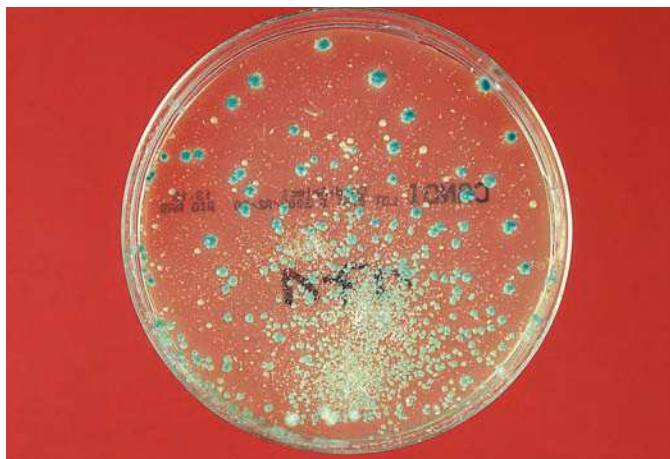


Fig. 20. El cultivo microbiológico de polvos de rectificado de una prótesis antigua sometida a desinfección doble.



Fig. 21. Una prótesis totalmente colonizada por gérmenes.

nes presentes en la superficie. Los análisis de polvos de rectificado de prótesis en uso no desinfectadas han arrojado una elevada carga de gérmenes (fig. 20). Debería rechazarse el trabajo en prótesis muy antiguas y que ya no puedan limpiarse (fig. 21).

Un punto débil higiénico de la confección de prótesis es el reservorio de lodo de pulido bajo la máquina pulidora (fig. 22). La humedad constante y la penetración de microorganismos vivos procedentes de prótesis antiguas, pero también del entorno y de la piel del protésico, conducen a una fuerte proliferación de dichos microorganismos. En los lodos de pulido, tras el uso se observa una carga bacteriana de hasta 100 millones de bacterias por gramo de lodo de pulido^{12,16-18}. De diez prótesis esterilizadas enviadas para su pulido, Wakefield¹² recibió de vuelta nueve de ellas contaminadas. La adición estandarizada de desinfectantes a la harina de pulido (Steribim super, BEGO, Bremen) puede reducir la proliferación de los microorganismos, ensayada en el germen problemático *Pseudomonas aeruginosa*⁴.

Otra posibilidad para la reducción de microorganismos es la combinación de polvo de piedra pómez convencional con un antiséptico de la mucosa¹⁰.

El uso de polvos de pulido con aditivo desinfectante previene las molestias rápidas por malos olores, las contaminaciones cruzadas de la prótesis dental y posibles peligros de infección. La esterilización de lodos de pulido, tal como propone Katberg⁷, no es viable en la práctica cotidiana.

Un desafío especial para la higiene lo constituyen las plantillas de perforación o de fijación, como las empleadas en la implantología (fig. 23) o en la cirugía ortodóncica. Las plantillas entran en contacto con el interior del cuerpo en el campo operatorio abierto (fig. 24). Los requisitos cada vez más rigurosos han impulsado el desarrollo de resinas esterilizables para la confección de plantillas estables, especialmente para la implantología guiada por férulas.



Fig. 22. Lodo de pulido procedente de harina de piedra pómez en el reservorio.



Fig. 23. Una plantilla de perforación para implantología confeccionada en el laboratorio.

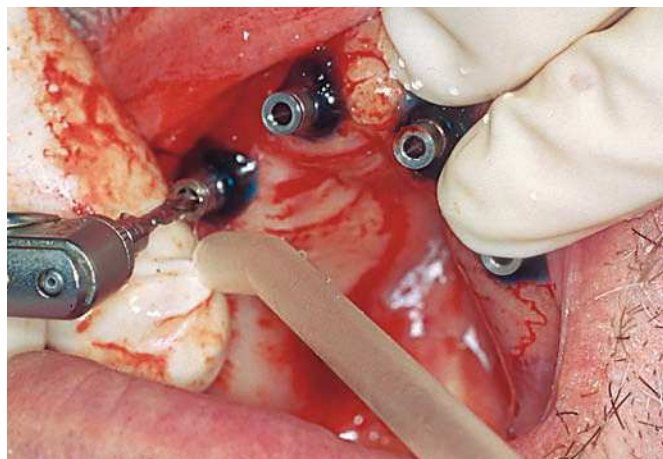


Fig. 24. La plantilla de perforación entra en contacto con el campo operatorio abierto.

Discusión La observancia de todas las prescripciones es un reto para el propietario del laboratorio, pero le protege contra cargas, multas coercitivas y reclamaciones de empleados y, en algunos casos, de pacientes. La implantación del sistema de gestión de calidad en la prótesis dental permite integrar en la gestión los controles necesarios, de modo que ya no se olviden.

No obstante, en la era de la gestión de calidad, de cara a la certificación es conveniente implementar también los aspectos relevantes del Reglamento sobre sustancias biológicas, toda vez que éste puede ser promovido.

La limpieza/desinfección de instrumentos de rectificado aplicable al odontólogo desde hace ya tiempo se aplica también al protésico, pero no se observa prácticamente nunca en el laboratorio. También el uso inconstante de indumentaria higiénica en el laboratorio es un punto débil que favorece la propagación de microorganismos. Éstos se transmiten desde el lugar de trabajo a la esfera privada del protésico y pueden desencadenar infecciones.

La utilización de mascarillas y gafas protectoras no tiene nada que ver con la frivolidad, sino que contribuye a la implementación activa de directrices de protección laboral e higiene. Lo mismo puede decirse del empleo de guantes al desempeñar ciertas actividades, dado que por ejemplo en el lugar de trabajo de desinfección no sólo existe riesgo de infección, sino que debido al uso constante de agentes desinfectantes también pueden desencadenarse reacciones cutáneas irritantes y alérgicas.

Agradecimientos Los autores desean expresar su agradecimiento por la colaboración productiva, el asesoramiento y la elaboración de las fotografías al Sr. Andreas Klar, protésico dental, al laboratorio dental Rübeling & Klar, Berlín, así como a los Sres. Thilo Kurtz y Thomas Steffen, protésicos dentales, Kurtz & Steffen Dentaltechnik, Berlín.

- Bibliografía**
1. BGA-Richtlinie „Schutzmaßnahmen bei übertragbaren Krankheiten“ 2. Mai 1994.
 2. BGI 775 „Zahntechnische Laboratorien – Schutz vor Infektionsgefahren“, Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektronik. April 2007.
 3. Borneff M, Pichl R. Desinfektion in der zahnärztlichen Praxis. Zahnärztl Welt 1989;98:358-361.

4. Holländer R, Seeger C. Desinfektion von Polierschlamm zur sicheren Anwendung im Dentallabor. *Dent Labor* 1999;47:2003-2006.
5. Hopp M, Tietz HJ. Mykosen in Praxis und Labor. *Quintessenz Zahntech* 2005;31:1315-1322.
6. Jatzwauk L, Neumann K. Hygiene: Die „verstaubte“ Praxis. *ZMK* 2001;17,82-86.
7. Katberg JW. cross-contamination via the prosthodontic laboratory. *J Prosthet Dent* 1974;32:412-419.
8. Langer H, Portele K. Klinische und experimentelle Untersuchungen über den Keimgehalt von zahnärztlichen Kunststoffen. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkunde* 1963;39:21-28.
9. Seebacher C, Blaschke-Hellmessen R. Mykosen. Jena: Gustav Fischer, 1990.
10. Setz J, Heeg P. Die Desinfektion von Polierschlamm. *Dent Labor* 1997;45:941-945.
11. TRBA 250. Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege, November 2003, Änderungen Juli 2006 (BArBt.) und April 2007 GMBt. Nr. 35, Biostoffverordnung (BioStffV).
12. Wakefield CW. Laboratory contamination of dental prostheses. *J Prosthet Dent* 1980;44:143-146.
13. Welker D. Infektionsgefährdung des Zahntechnikers und Abdruckdesinfektion. *Quintessenz Zahntech* 1993;19:61-70.
14. Welker D, Oehring H, Hoffmann J. Werkstoffkundlich-vergleichende Untersuchungen an Alginatewerkstoffen mit Zusatz von antiseptischen Wirkstoffen aus der Chlorhexidingruppe (I und II). *Quintessenz* 1990;41:679-685,859-865.
15. Welker D. Antiseptikadotierte Modellgipse? Kein Ersatz für Desinfektion. *Dent Labor* 1994;42:1241-1244.
16. Williams NH, Falkler WA, Hasler JF, Libanoti JP. The recovery and significance of nonoral opportunistic pathogenic bacteria in dental laboratory pumice. *J Prosthet Dent* 1985;54:725-730.
17. Williams NH, Falkler WA, Hasler JF. Acinetobacter contamination of laboratory dental pumice. *J Dent Res* 1983;62:1073-1075.
18. Williams NH, Falkler WA, Smith AG, Hasler JF. The isolation of fungi from laboratory dental pumice. *J Prosthet Dent* 1986;56:737-740.

Dr. Michael Hopp.

Zahnarztpraxis am Kranoldplatz, Kranoldplatz 5, 12209 Berlin, Alemania.

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

Correo electrónico: mdr.hopp@t-online.de

Correspondencia

Prof. Dr. Reiner Biffar.

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,

Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Direktor: Professor Dr. Reiner Biffar,

Rotgerberstrasse 8, 17489 Greifswald, Alemania.