

[Resumen]

A través del caso de una dentadura con daños periodontales previos se presentó en la primera parte de este artículo la planificación por pasos de un trabajo funcionalmente muy equilibrado hasta la rectificación de la estática; en este artículo, el autor tenía en cuenta tanto la situación activa de la boca como la situación pasiva del yeso y explicaba el proceso concreto de fabricación de una lista de rectificación. En esta segunda parte se analizarán los pasos de trabajo de la fabricación de armazones hasta el acabado final del tratamiento.

Palabras clave

Función. Articulación.
Situación activa de la boca.
Situación pasiva del modelo.
Fabricación de armazones.

(Quintessenz Zahntech.
2007;33(9):1088-100)



Restauración de una dentadura con deterioro periodontal, parte 2

Presentación de un caso en función de los materiales, la función y la estética

Stefan Schunke y Giedre Kobs

Introducción

Una particularidad del caso presentado es la distancia física entre el odontólogo, el protésico y el paciente. El odontólogo y el paciente residen en Lituania, mientras que el protésico dental ejerce en Alemania. Es fácil imaginar que, a causa de la distancia, el paciente no lo tiene fácil para ir a Alemania y, por su parte, el protésico dental no volará a Lituania para clarificar la estética in situ. En estos casos, es necesaria una buena comunicación entre el odontólogo, el paciente y el protésico dental y hay que aclarar detalladamente las expectativas de antemano. Si se espera una estética perfecta en la región frontal, es indispensable ver una vez al paciente. En este caso, la restauración se inició a partir del canino y se extendió en dirección a la región lateral.

Por un lado, las expectativas estéticas eran elevadas, pero el aspecto funcional de este trabajo era más importante. Puesto que se trataba de una dentadura con daños periodontales, hubo que introducir aspectos relativos a los materiales. En la primera parte del artículo se describieron la anamnesis, la planificación, la preparación y la rectificación

de la estática; en la segunda parte se analizan los siguientes pasos hasta el tratamiento definitivo del paciente.

Antes de poder iniciar el trabajo, hay que clarificar la apariencia que debe tener el resultado posterior. Es importante dejar claro si hay que trabajar las superficies de masticación de oro o no. Cabe plantearse lo siguiente: acerca de la pregunta general sobre una superficie de masticación funcional en cuanto al material existen opiniones muy distintas. Por un lado están los partidarios del oro. Con este material se acentúa la adaptación y sobre todo la abrasión. No obstante, si consultamos la bibliografía actual, según los conocimientos del autor no aparecen estudios científicamente clarificadores que lo confirmen. Más bien son cruciales las opiniones personales de varios autores y ponentes. Los estudios desconocidos para nosotros se centran más bien en la cerámica como material, por lo que aquí estudiaremos principalmente los materiales más novedosos¹⁻³.

Fabricación
de los armazones

Por tanto, la pregunta es: ¿qué argumentos hay a favor del oro como material para las superficies de masticación? Existen las afirmaciones ya mencionadas de que este material presenta un comportamiento abrasivo frente a la sustancia dura del diente natural. Cuando un metal brilla, es que está recubierto y pulido. Por el contrario, las superficies abrasivas son más bien rugosas. Así, cuando estas carillas son brillantes, según los autores lo son más bien por la conformación en frío (ductilidad).

La razón más profana en favor de la cerámica es únicamente la estética. El «blanco» resulta más fácil de presentar y vender a los pacientes que una superficie de masticación de oro. Un argumento contra las superficies de masticación de cerámica es el descascarillamiento de este material. Se presenta un molar con una disfunción. En cualquier momento y a causa de cualquier inestabilidad dentro del diente, el diente natural se estropea. Imaginemos el mismo diente, la misma situación, pero esta vez con una corona recubierta de cerámica. ¿Qué ocurre ahora? Exactamente lo mismo que con el diente natural. Antes o después, el material se hunde por la sobrecarga y se estropea. ¿Qué ocurriría en esta misma situación en el mismo diente con una corona de oro? Al no poderse estropear, esta carga anómala –cuando no se detecta– recae sobre otras estructuras, que pueden ser el periodonto, la encía, los músculos o la articulación temporomandibular. ¿Entonces qué es mejor?

El punto ya analizado anteriormente de la abrasión de la cerámica ya no es aplicable. Los estudios más recientes demuestran que las cerámicas de feldespato de cocción elevada de antes ya no son comparables a las cerámicas de cocción media más modernas. Por supuesto, las cerámicas más modernas no presentan las mismas estructuras que el esmalte dental natural, y esto tampoco será posible en un futuro, pero en cuanto a su comportamiento abrasivo se corresponden por completo con el esmalte natural. Desde la experiencia personal puede afirmarse que en algunos casos fabricados por los autores se aprecian fisuras en la cerámica causadas por la abrasión. En este sentido, las sustancias duras de los dientes naturales son, como mínimo, menos abrasivas.

Por este motivo, en el presente caso se ha optado por coronas cerámicas totalmente recubiertas. Como cerámica se ha elegido Inspiration, una moderna cerámica de leucita y vidrio de la empresa Heimerle + Meule (Pforzheim, Alemania). La máxima temperatura de cocción es de unos 900 °C. Las cocciones principales se realizan a unos 880 °C



Fig. 1. Las masas de cerámica vítrea actuales poseen unas propiedades materiales sorprendentes. «Inspiration», una cerámica de leucita y vidrio en 2 fases de la empresa Heimerle + Meule, posee además cierta proporción de leucita, lo cual es sumamente importante para la reflexión de la luz y por tanto garantiza un resultado estético excepcional.

y la cocción de abrillantamiento, a unos 850 °C. Con esta temperatura relativamente baja, de una media de 870 °C, pueden cocerse extensiones de puentes relativamente grandes sin riesgo de deformación (fig. 1).

Donde era posible hacer una preparación mínimamente invasiva se fabricaron incrustaciones (inlays y onlays) cerámicas de forma planificada. En la fabricación de las incrustaciones cerámicas o de las carillas, se aplicó el método de los muñones ignífugos. Esto significa que, en primer lugar, el muñón seccionado se recubre mínimamente con cera en bordes y vértices. Del mismo modo, las zonas rebajadas se recubren con cera. A continuación se puede duplicar el muñón. Para ello, el autor prefiere el cubo de duplicación de Langner. Éste permite que el posterior muñón ignífugo pueda volverse a colocar en el modelo de trabajo correspondiente con los pines adecuados. De este modo se puede estratificar, incorporar y por supuesto pulir sobre este muñón ignífugo en el articulador (figs. 2 y 3).

Se pudo empezar con el modelado real de las coronas. Los espacios dentales se compensaron pertinentemente con puentes y estos modelados se elaboraron en el modelo seccionado incorporado (fig. 4).

Como metal se utilizó una aleación deflagrable con alto contenido en oro (AM 3, Heimerle + Meule). Tras el colado se retiraron las piezas pertinentes y se analizaron. Cada una de las coronas de un muñón duplicado se observó al microscopio (fig. 5).

Entonces los puentes se colocaron sobre el modelo sin seccionar. Entre los modelos seccionados y sin seccionar surgieron diferencias originadas por el sistema. Los puentes se

Fig. 2 y 3. Para la fabricación de incrustaciones cerámicas (inlays y onlays), en caso necesario se recubren los pilares y se duplican en el cubo de duplicación de Langner.

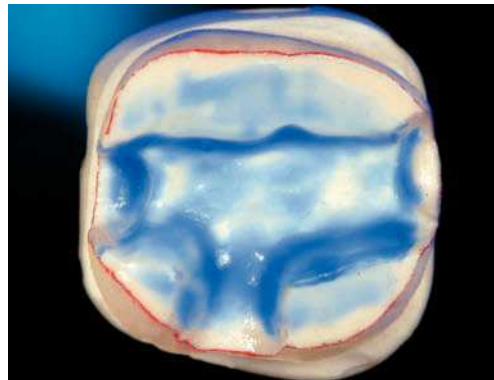


Fig. 4. Inicio del modelado.



Fig. 5. Antes de colocar las coronas en el modelo original, éstas se analizan al microscopio sobre los muñones duplicados.



CASO CLÍNICO

OCLUSIÓN

enclavaron sobre el modelo seccionado. Para colocar el puente en un modelo sin seccionar, este modelo se obtiene como tercero o cuarto vaciado de la impresión. En este pequeño modelo parcial, la encía que circunda los muñones y el intermediario se eliminan. Cuando el puente fabricado se coloca tras el colado sobre el modelo sin seccionar, se determinará si estos puentes pueden colocarse a la perfección y por completo en el más infrecuente de los casos. Al igual que en la colocación de las coronas sobre los muñones duplicados, aquí también se usa un rotulador de fieltro a prueba de agua para localizar más fácilmente las irregularidades y eliminarlas. En la mayoría de los casos son necesarios pocos discos rectificadores hasta que el puente se incorpora definitivamente (figs. 6 y 7).

Una vez colocadas las coronas y puentes sobre los muñones y modelos sin seccionar, se ajustan sobre el modelo sin seccionar incorporado. En caso necesario, pueden eliminarse otras irregularidades, aunque en realidad no debería haber más. Sólo entonces pueden colocarse las coronas y puentes sobre el modelo seccionado (figs. 8 y 9).

Estos modelos seccionados son como documentos certificados por un notario; no pueden modificarse, destruirse ni dañarse. Pase lo que pase, mediante estos modelos de precisión siempre se puede reconstruir lo que haya pasado. Así el autor no se ve implicado en acusaciones, sino que más bien se esfuerza por reconocer los errores y tratar de evitarlos.

Todas las coronas, puentes y estructuras más complejas se analizan por pasos y se comprueban. Se procede lateralmente, de modo que se incluye cierta sistemática para no perder la visión general. Así, los armazones para coronas y puentes encajan en el mo-



Figs. 6 y 7. A causa del sistema, existen diferencias entre los modelos seccionado y sin seccionar. Los puentes se colocan sobre el tercer y cuarto vertido. Un rotulador de fieltro a prueba de agua resulta muy útil.



Figs. 8 y 9. Una vez colocado sobre el pequeño modelo parcial, el puente se transfiere al modelo de trabajo sin seccionar y a continuación al modelo seccionado.



Figs. 10 a 15. Una vez incorporados los armazones, se pueden procesar adecuadamente y realizar las transiciones cerámicas.

delo de trabajo no seccionado. Se pueden procesar y perfeccionar los armazones de metal, y realizar las transiciones cerámicas adecuadamente (figs. 10 a 15).

Finalización Los armazones preparados ya pueden recubrirse con la cerámica. Para ello se contemplan las instrucciones del fabricante. No se renuncia a la representación detallada de procedimientos como las cocciones de óxido, opáquer e intermedia, ya que acabaría con la estructura del artículo.

Se lleva a cabo la cocción en crudo, en la que se presta atención a la forma y la función adecuadas. Pueden aplicarse las medidas de rectificación en bruto en la céntrica y en las excursiones. Si tenemos en cuenta el presente caso desde una perspectiva frontal, observamos un detalle muy importante: tal como es sabido, a causa de las trayectorias de movimiento, se deben reducir las alturas e inclinaciones de las cúspides desde frontal en dirección dorsal. Así se garantizan los espacios libres adecuados para cada diente en cada posición. En este sentido, en este ejemplo se observa que existe una guía canina relativamente inclinada y que las cúspides que están más hacia la parte dorsal se nivelan como corresponde. Al mismo tiempo, cabe puntualizar que la diferencia no es demasiado evidente. Esto apunta a que la disocclusión afecta en parte a

CASO CLÍNICO

OCLUSIÓN



Figs. 16 a 18. La cocción en crudo con sus primeras medidas de rectificación establece la inclinación de las cúspides en la visión general. Se podría determinar una guía grupal parcial.

algunas porciones bucales de los dientes laterales, que se someten a una guía grupal parcial (figs. 16 a 18).

Con la nivelación de las porciones bucales de la región lateral se garantizan los espacios interdentales concienzudamente. ¿Por qué no es posible simplemente acortar un poco más las cúspides y así crear algo más de espacio libre?

En este caso no sólo hay que tener en cuenta la función, sino que también se debe garantizar la estética. Si sólo tenemos en cuenta el aspecto funcional en relación con el espacio interdental libre, resulta insuficiente. Debemos considerar también las superficies planas (planos estéticos). Si simplemente se acortan las cúspides, la armonía de la imagen global se vería alterada. En este sentido, la estética y la función forman una unidad. Si la cocción en crudo prospera correctamente hasta que la cocción de abrillantamiento puede tener lugar, la función se habrá comprobado. La función puede ajustarse con precisión, ya que con la cocción de abrillantamiento tiene lugar un cambio de menos de $10\text{ }\mu\text{m}^4$. Tal como puede observarse muy bien en el ejemplo, la guía canina se veía interrumpida en la cerámica. Mientras tanto se pasó al 2.º. A diferencia de la rectificación de los modelos, en este caso hay que volver a aplicar la cerámica para que la guía pueda ser asumida totalmente por el canino. La hoja azul marca el movimiento laterotrusivo; la hoja roja, los movimientos laterorresurtrusivos. Tal como podemos ver, el 4.º tiene un contacto masivo en este movimiento. Para esta región también es necesario aplicar algo de material en el canino y rectificar adecuadamente el 4.º. Gracias a las medidas de rectificación tal como existían hasta ahora, desde bucal ya se observan los picos funcionales resultantes (figs. 19 a 22). Ya no es importante si se realiza una cocción de corrección adicional o si con la cocción de abrillantamiento se consigue corregir el canino, ya que después de la cocción de abrillantamiento la cerámica se debe retocar y pulir. No obstante, es importante que posteriormente la función sea perfecta. Esta función debería poderse representar nuevamente con hojas y, en consecuencia, comprobarse.

Las distintas direcciones visuales deberían generar una imagen consistente. Si miramos el resultado desde una perspectiva distobucal y horizontal, no sólo apreciamos las trayectorias funcionales consideradas perfectas, sino también las carillas pulidas predeter-



Figs. 19 a 22. No es difícil darse cuenta de que la guía canina está parcialmente interrumpida. Esto significa que, antes de la cocción de abrillantamiento, en el movimiento laterotrusivo y laterorresurtrusivo se debe aplicar correctamente el material. Además, los espacios libres se deben rectificar en los premolares en el movimiento laterorresurtrusivo.

minadas por el protésico, que apuntan en estas direcciones funcionales. Estas carillas pulidas están ahora en el articulador sin contacto y por tanto se ven como espacios libres en el movimiento funcional. Sin embargo, estas carillas pueden tener o no tener contacto en la boca. Esto es sumamente difícil de equilibrar en estos casos. Con esto no aumentará la aspiración a elaborar carillas pulidas funcionales tal como las encontramos en la boca. Nuestras posibilidades actuales están demasiado limitadas. De todos modos, hay que tener en cuenta los movimientos funcionales que apuntan en esta dirección. Si esto no ocurre, la guía canina se eleva y la consecuencia sería una guía del 4.º (figs. 23 a 25).



Figs. 23 a 25. Tras la cocción de abrillantamiento, las guías planificadas son perfectas. Así mismo, desde distintas direcciones visuales, las carillas correspondientes presentan espacios suficientes.

CASO CLÍNICO

OCLUSIÓN



Figs. 26 a 29. Tras el ajuste del movimiento laterotrusivo, el espacio libre posterior se abre en el articulador para así abandonar el movimiento laterorresursivo.

Desde bucal puede mostrarse con claridad mediante el movimiento lateral cómo puede simularse el trazado del movimiento en el articulador. El movimiento puro de excursión hacia el lado muestra una guía del canino superior a través de la porción distal del 2.º inferior. Sin embargo, si se ajusta el espacio libre para la laterorresursión, se observa cómo la mandíbula sigue esta dirección de movimiento (figs. 26 a 29).

Otro punto de vista es seguramente el de los materiales. En este caso, se observaría si puede aparecer una abrasión en el canino a lo largo del tiempo y si el 4.º entra en la función.

Además de la función existen otros factores que hay que tener en cuenta y que sin embargo a veces no se pueden resolver de la mejor forma. Las razones son muy diversas y también deberían presentarse y discutirse en artículos como éste.

Tal como se puede apreciar fácilmente en el caso del puente aquí presentado, el intermediario del diente 24 en yeso no produjo la impresión que produciría un diente que sale de la encía. Si miramos el puente desde una perspectiva basal, observamos que el intermediario es lo más plano posible, pero se alargaba en la porción bucal. La causa de este alargamiento está clara: se intentó no interrumpir la apariencia visual de todo el trabajo por un cuello dental demasiado corto.

El efecto consiguiente es la impresión de que se trata de un intermediario cóncavo. Se hubiera podido resolver mejor realizando un trasplante de tejido conectivo adecuado, pero el paciente lo rechazó. Este compromiso viene acompañado de que el paciente debe prestar mucha atención a la higiene en esta región (figs. 30 y 31).

Otro aspecto son los niveles cerámicos. Si se observa el puente con mayor precisión, se aprecia un desnivel cromático en la transición del 5.º. Aquí se reconoce claramente el límite entre el metal y la transición cerámica real. ¿Qué ha sucedido? La causa principal



Figs. 30 a 31. Si no existen o no se han podido crear las leyes anatómicas correctas, se intentan soluciones comprometedoras. Son perfectas desde el punto de vista del trabajo manual, pero se desvían del ideal teórico.

radica en la preparación. La oferta espacial era demasiado variada. ¿Qué precisa un protésico dental en cuanto a oferta espacial para crear una transición cerámica sin desnivel cromático?

En primer lugar distinguimos entre el llamado «borde cerámico» y la llamada «transición cerámica». En el borde cerámico, a diferencia de la transición cerámica, no aumenta la exigencia a un mayor transporte de luz. Más bien, en el caso del borde cerámico, se trata de evitar el extremo negro del metal. Esto significa que, por un lado, el borde debe ser suficientemente grueso y, por el otro, debe estar cubierto de color. En la mayoría de los casos, se intenta mejorar los cuellos dentales de coloración más oscura. En los bordes cerámicos transparentes pueden aparecer transiciones cromáticas probablemente no muy atractivas. Para la mayoría de los pacientes, esto no es tan trágico en la región lateral. Es más importante para ellos que el borde no sea negro.

Pero para abordar la cuestión de cuánto espacio precisa el protésico dental para conseguir un borde cerámico con el color adecuado: según la experiencia del autor, el metal no debería superar los 0,3 mm de grosor. El riesgo de que en la incorporación se deforme algo es relativamente grande. Se añaden 0,1 mm para el opáquer. Para que el color lo cubra todo y la coloración sea estable, es necesario un espacio de 0,4-0,5 mm. Esto también es aplicable si utilizamos una masa opaca para hombros. Es decir, el protésico dental precisa una oferta espacial de unos 0,7-0,8 mm para un borde cerámico en la garganta. Esto se compone parcialmente de la preparación con garganta y la forma dental que resultará más sólida. Cuanto mayor es la oferta espacial, más variaciones cromáticas son posibles; en parte, el simple hombro opaco puede ser tan incorrecto como el hombro transparente. Estos factores deberían clarificarse de antemano. A veces, simplemente no se pueden evitar (figs. 32 a 35).

Incluso aunque en este caso el centro de atención es el maxilar, deben mostrarse algunos detalles del tratamiento mandibular: en la mandíbula fueron necesarias incrustaciones cerámicas (inlays y onlays). Se fabricaron según unas leyes funcionales de morfología, plano de oclusión y línea de oclusión. Esto incluye la torsión helicoidal (en espiral) de la mandíbula (figs. 36 a 40).

CASO CLÍNICO

OCLUSIÓN



Figs. 32 a 35. Si no existen o no se han podido crear las leyes anatómicas correctas, se intentan soluciones comprometedoras. Son perfectas desde el punto de vista del trabajo manual, pero se desvían del ideal teórico.

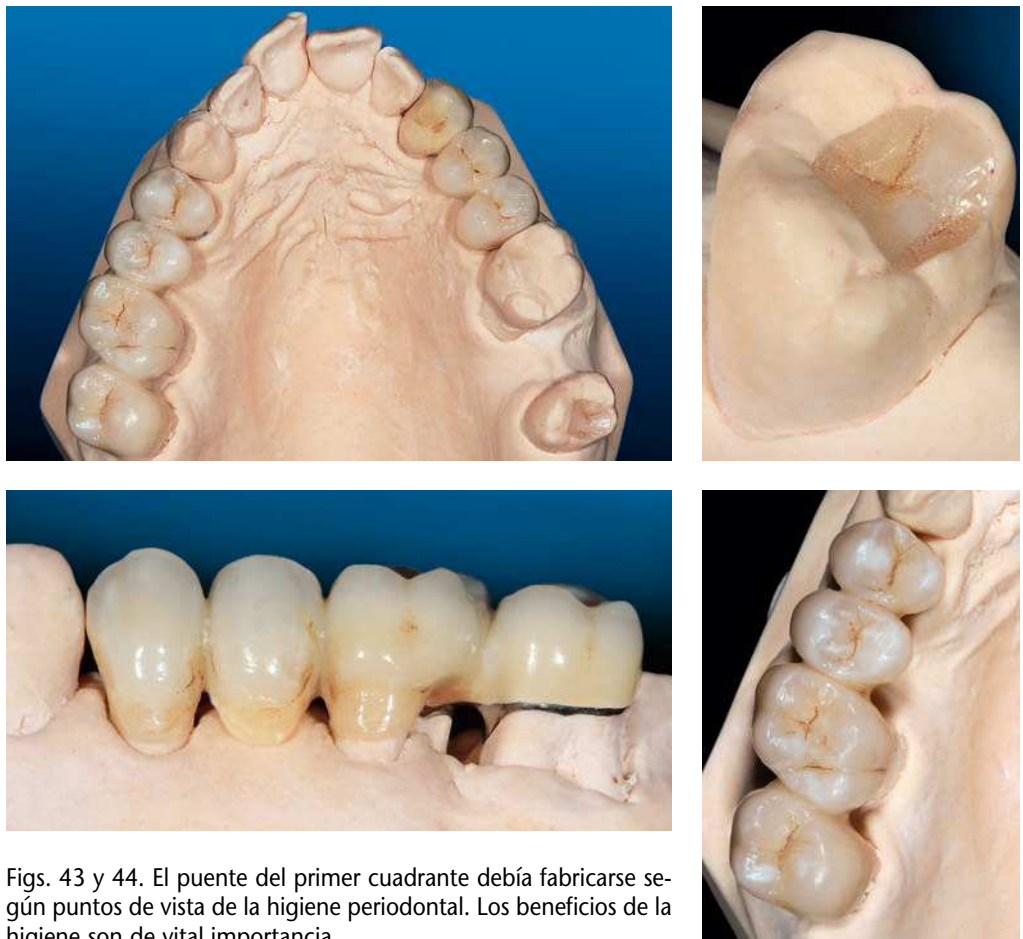


Fig. 36. Vista general de la mandíbula.



Figs. 37 a 40. Vistas detalladas de la mandíbula con sus incrustaciones cerámicas (inlays y onlays).

Figs. 41 y 42. Vista general del maxilar y vista detallada de los inlays cerámicos en el diente 28.



Figs. 43 y 44. El puente del primer cuadrante debía fabricarse según puntos de vista de la higiene periodontal. Los beneficios de la higiene son de vital importancia.

CASO CLÍNICO

OCLUSIÓN



Figs. 45 y 46. Las distintas iluminaciones revelan al observador otros detalles: por un lado las distintas propiedades superficiales de las estructuras oclusales y bucales en la imagen de la izquierda y las porciones de las cúspides bucales, que se tornan más planas, en la figura 46.



Figs. 47 a 52. Las tomas bucales presentadas se tomaron más de un año y medio después de la incorporación del trabajo. Si tenemos en cuenta la distancia a la que se realizó este trabajo, la imagen total resulta muy satisfactoria.



La vista detallada de la mandíbula produce un resultado ópticamente satisfactorio. Además de los datos relativos al material, la función y la estética, también se tuvieron en consideración las exigencias higiénicas periodontales. Como ya se ha mencionado, el paciente deberá prestar especial atención a la higiene debido a su situación periodontal (figs. 41 a 44).

Las distintas exposiciones del puente a la luz en el primer cuadrante demuestran que las superficies de masticación presentan una estructura superficial distinta a las porciones bucales. Además, la segunda iluminación desde delante muestra que las cúspides bucales cada vez son más planas en dirección dorsal, comenzando por la inclinación de la guía canina (figs. 45 y 46). El paciente se acercó de nuevo un año y medio después de la incorporación y se pudieron realizar las tomas pertinentes de la boca. El paciente estaba muy orgulloso de la apariencia y no tenía quejas funcionales subjetivas ni objetivas (figs. 48 a 52).

Bibliografía

1. Hahn R. Vollkeramische Einzelzahnrestauration. Berlin: Quintessenz, 1997.
2. Schäffer H. Keramikinlays – Materialkundliche und klinische Aspekte – experimentelle Untersuchungen. Berlin: Quintessenz, 1993.
3. Strub JR, Türp JC, Witkowski S, Hürzeler MB, Kern M. Curriculum Prothetik. Berlin: Quintessenz, 2005.
4. Wichmann M, Schwitalla J. Die okklusale Dimensionsveränderung nach dem Glanz- und Glasurbrand. Dent Labor 1994;42(12):SEITENZAHLN?

Correspondencia

Stefan Schunke, Zahntechnisches Laboratorium GmbH,
Alte Reutstrasse 170, 90765 Fürth, Alemania.
Correo electrónico: st.schunke@arcor.de

Giedre Kobs, DDS, PhD, Departement für Prosthodontic, Institut für Stomatology, Medizinische Fakultät, Vilnius Universität, Zalgiriostr. 117, Vilnius, Lituania.