

# PUESTA AL DÍA FORMACIÓN DE ARMAZONES

## [Resumen]

Los recubrimientos metalocerámicos han dado buen resultado desde hace décadas. En la infraestructura de metal son estables y permiten una formación marginal precisa. Con las cerámicas de recubrimiento modernas se pueden conseguir resultados de gran calidad óptica. No obstante, quien desea elaborar recubrimientos estéticos debería tener en cuenta algunos fundamentos importantes ya en la formación del armazón. En las 4 primeras partes de esta serie se ofreció información importante sobre la fuerza de adherencia entre armazones metalocerámicos y la cerámica de recubrimiento y sobre su dependencia de una correcta formación del armazón. En esta quinta y última parte se dan consejos para la formación estética de armazones con recubrimiento.

## Palabras clave

Armazones con recubrimiento metalocerámico. Recubrimientos estéticos. Grosor de capa. Transmisión de la luz. Refracción de la luz. Translucidez. Reflexión. Refracción.

(Quintessence Zahntech. 2006;32(11):1336-42)



## Formación de armazones para restauraciones metalocerámicas

### Parte 5: Condiciones básicas para conseguir recubrimientos ópticamente adecuados

**Manfred Tauber**

## Introducción

Cuando George Washington se convirtió en presidente de los Estados Unidos de América en 1789, tenía 57 años y sólo tenía un diente. Y no era el único con este problema. Entonces muchas personas perdían los dientes ya en su juventud. Estas personas pertenecían a la clase alta y como sustitutos para los dientes caídos o extraídos aceptaban sin problemas dientes de otras personas.

Veintiún años después del nombramiento de Washington, el pintor y artista gráfico español Francisco José de Goya y Lucientes inmortalizó una escena en la que una mujer bien vestida sacaba los dientes de la boca a un hombre ahorcado y que todavía se bamboleaba en la cuerda. Lo que no se sabe con certeza es si la dama quería utilizar los dientes para una prótesis o como talismán. Hoy día, casi todos los protésicos dentales saben que también George Washington se las arregló con una prótesis cosmética de dientes de hipopótamo, marfil y dientes humanos que tenía que quitarse para comer (fig. 1).

# PUESTA AL DÍA FORMACIÓN DE ARMAZONES

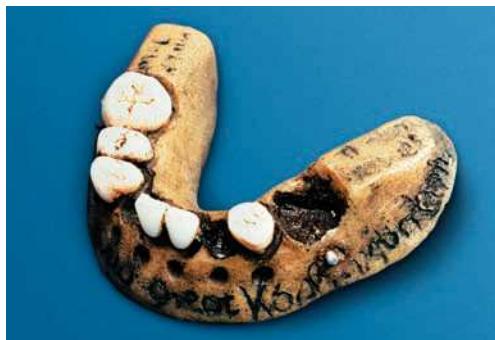


Fig. 1. El primer presidente de EE.UU., George Washington, se las arregló con una prótesis cosmética de dientes de hipopótamo, marfil y dientes humanos que tenía que quitarse para comer (fuente de foto: VDZI).



Fig. 2. Dientes incas adornados con lapislázuli. Entre los incas, la modificación de los dientes frontales mediante cambios en la forma o incrustaciones de oro o piedras preciosas por motivos ornamentales o rituales gozaron de gran popularidad (fuente de foto: VDZI).

Si tenemos en cuenta que en Egipto alrededor del año 2500 a. C. ya se elaboraban trabajos de unión con alambre de oro y que en el año 800 a. C. también los etruscos dominaron una técnica de creación de prótesis muy desarrollada, podemos determinar que ya para los hombres de la antigüedad la pérdida de dientes en uno o en ambos maxilares –independientemente del período de vida– debía suponer una merma dolorosa en la calidad de vida. A lo largo de varios siglos, la técnica de incorporación de dientes se extendió cada vez más por Siria, Fenicia y Grecia y aproximadamente en el año 100 d. C. florecieron en el Imperio Romano la fabricación y el comercio de dientes postizos (fig. 2).

Los problemas que conlleva la pérdida de dientes son muy diversos. No sólo se trata de una fisonomía alterada que debe aceptar y superar la persona edéntula. Tras la pérdida de sólo algunos dientes, es posible que algunas actividades cotidianas y evidentes como la masticación a menudo se vean limitadas. Además, la articulación se ve mermada e incluso la sonrisa más sincera acabará irremediablemente convirtiéndose en una mueca.

La incorporación de dientes ajenos o de hueso animal no consiguió el éxito deseado. George Washington, por ejemplo, padecía una horrible halitosis y la consiguiente carga psicológica. Por tanto, debían emplearse materiales resistentes a la presión, los ácidos y los cambios de temperatura, materiales de apariencia similar al diente en color, brillo y transparencia y con un efecto lo más natural posible y en armonía con los dientes originales adyacentes.

En 1746, Mouton esmaltó como primero una corona dental y creó un precursor de las coronas de recubrimiento metalocerámicas actuales. Y, en 1907, el odontólogo neoyorquino William Henry Taggart inauguró con el convencional colado tras el proceso de fusión de cera la era de la técnica moderna de metales preciosos. En 1949, Gatzka examinó el proceso de cocción al vacío como sigue siendo habitual hoy día.

Entre tanto, las restauraciones metalocerámicas han dado resultados excepcionales desde hace décadas. Las prótesis metalocerámicas son duraderas y en comparación eco-

**El precursor  
de los tratamientos  
metalocerámicos  
modernos**

# PUESTA AL DÍA

## FORMACIÓN DE ARMAZONES

nómicas y también son biocompatibles en el caso de aleaciones de calidad. No obstante, quien desea elaborar recubrimientos estéticos y adecuados debería tener en cuenta algunos parámetros importantes ya en la formación del armazón con recubrimiento metalocerámico.

### Formación de armazones desde el punto de vista estético

En restauraciones metalocerámicas, las posibilidades estéticas están en relación directa con el grosor de capa de la cerámica de recubrimiento. Por eso, ya en la fabricación del armazón hay que prestar atención a la transmisión luminosa –es decir, el paso de la luz en la cerámica de recubrimiento (fig. 3).

Para conseguir un efecto cromático natural de la cerámica de recubrimiento, durante todo el recubrimiento se aspira a un grosor mínimo de capa de aproximadamente 0,8 mm. De lo contrario, la luz incidente se reflejaría directamente debido a la masa de opáquer y la luz reflejada se dispersaría (fig. 4). En una sustancia transparente se llega a la reflexión o la refracción cuando una luz entra en otra sustancia con un índice de refracción distinto. Con un grosor mínimo de 0,8 mm de masa cerámica se puede conseguir una translucidez con efecto de profundidad que hace que la reflexión directa de la capa de opáquer se reduzca suficientemente (fig. 5). El paso de la luz sólo tiene lugar en las regiones incisal y proximal de la cerámica de recubrimiento.

Quien desea conseguir una gran translucidez en la región incisal y en las regiones proximales mesial y distal debe aspirar a la construcción de un armazón con una reducción estéticamente correcta. Sólo si el armazón se reduce lo suficiente se favorece la incidencia de la luz en las regiones incisal e interdental (fig. 6). Sin esta reducción del armazón, se impediría la transmisión de luz (fig. 7). Por eso, para una restauración metalocerámica siempre es necesario un equilibrio entre la construcción de un armazón estéticamente satisfactorio y un armazón estético. Pero cuidado: la reducción no puede debilitar el armazón hasta un punto inadmisible.



Fig. 3. En restauraciones metalocerámicas, hay que prestar atención a la transmisión de la luz dentro de la cerámica de recubrimiento ya en la fabricación del armazón.

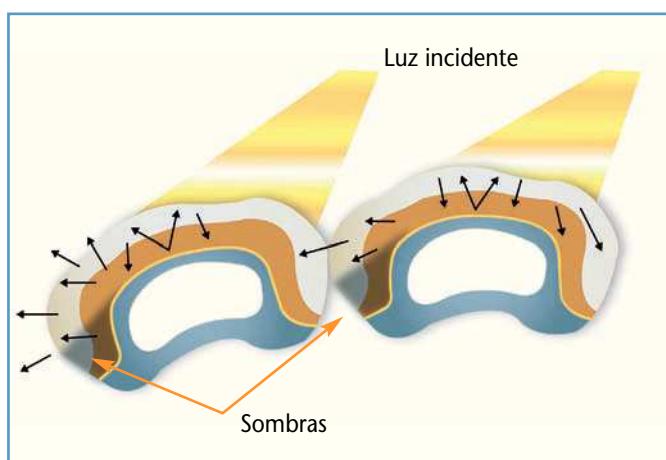


Fig. 4. En beneficio de un efecto cromático natural, durante todo el recubrimiento se aspira a una capa cerámica de 0,8 mm. De lo contrario, la luz incidente se reflejaría directamente debido a la masa de opáquer.

# PUESTA AL DÍA FORMACIÓN DE ARMAZONES

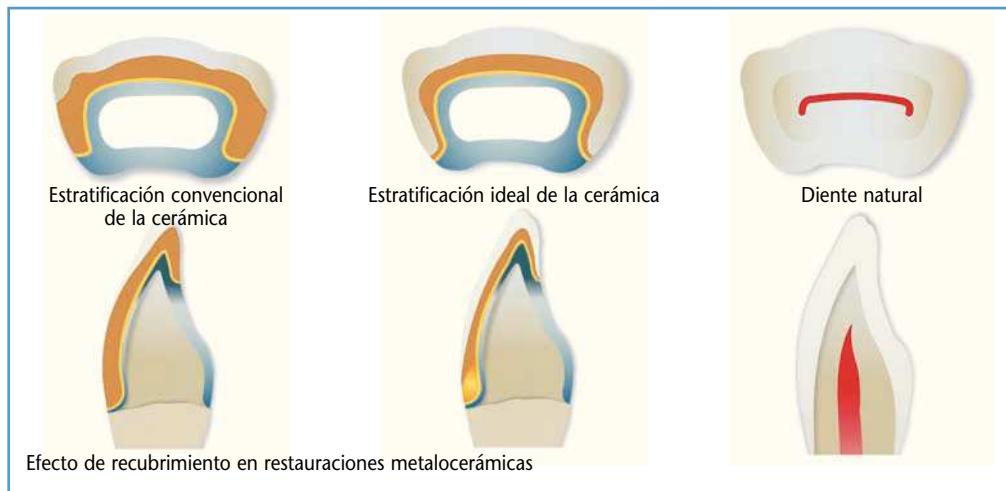


Fig. 5. En una sustancia transparente se llega a la reflexión o la refracción cuando una luz entra en otra sustancia con un índice de refracción distinto. Sólo una capa de un grosor mínimo de 0,8 mm de masa cerámica permite conseguir una translucidez con efecto de profundidad, de modo que la reflexión directa de la capa de opáquer se reduce suficientemente.

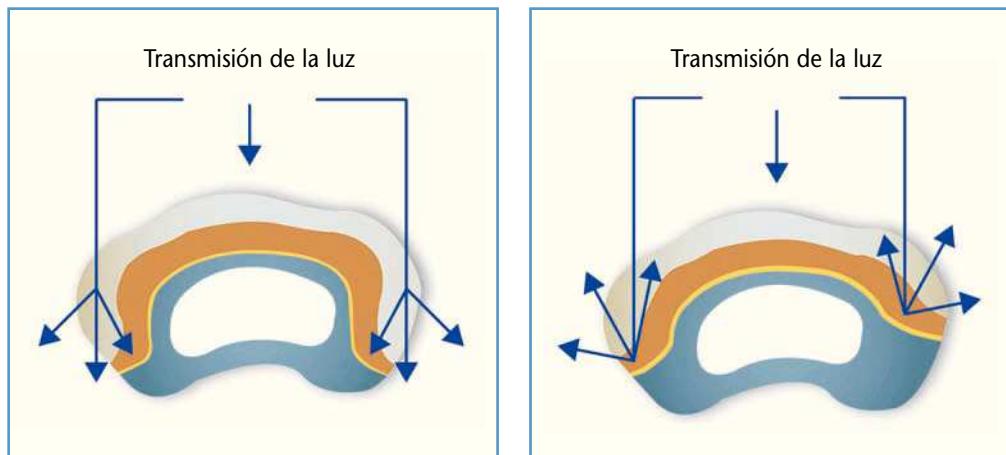


Fig. 6. Sólo si el armazón se reduce suficientemente, se favorece la incidencia de la luz en interdental e incisal.

Fig. 7. Sin una reducción suficiente del armazón se impediría la transmisión de la luz.

Esencialmente, la superficie de recubrimiento debería tener un grosor de entre 0,3 y 0,5 mm en función del tipo de aleación y de la construcción del armazón. Sólo así se consigue una construcción estable y con una reducción óptima. Las transiciones del metal a la cerámica están al menos a 1 mm de los puntos de contacto proximales (fig. 8); como alternativa, las transiciones del metal a la cerámica pueden trasladarse hacia atrás en dirección lingual (fig. 9). En la región palatina, un armazón tiene suficiente estabilidad si tiene un grosor de entre 0,5 y 0,8 mm aproximadamente.

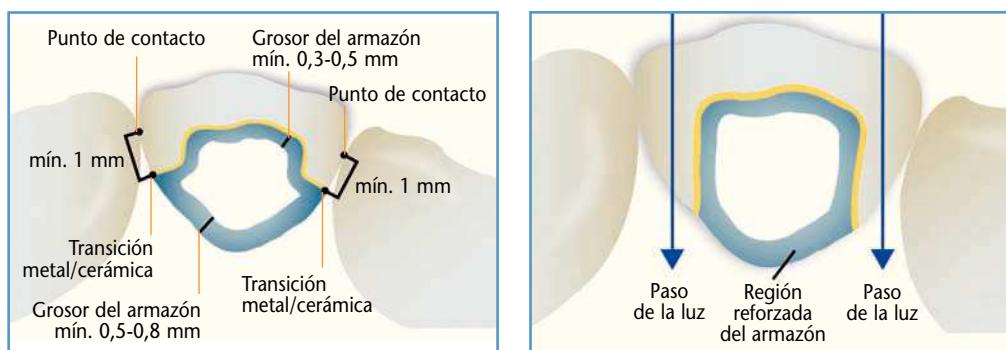


Fig. 8. Todas las transiciones del metal a la cerámica están al menos a 1 mm de los puntos de contacto proximales.

Fig. 9. Como alternativa, las transiciones del metal a la cerámica pueden trasladarse hacia atrás en dirección lingual.

# PUESTA AL DÍA FORMACIÓN DE ARMAZONES



Fig. 10. Así mismo, los refuerzos eventuales del armazón se colocan en las regiones linguales no visibles.



Fig. 11. En toda formación de armazones protésicos hay que controlar que la región interdental tenga la apertura pertinente para que los espacios proximales se puedan limpiar con cepillos interdentales o con hilo dental.



Fig. 12. Para prevenir que se formen «triángulos negros» en las regiones interdentales y oclusales, las construcciones de armazones se arrastran lo más lejos posible hacia las regiones proximal y oclusal.

Los refuerzos eventuales del armazón se colocan en las regiones linguales no visibles para satisfacer las necesidades estáticas y estéticas (fig. 10). Como precaución, los refuerzos linguales y los extremos metálicos no se llevan tan lejos en dirección incisal. Evidentemente, en la región de la restauración se renuncia a los extremos de la aleación. Una garganta con extremo metálico invisible –o, aún mejor, un escalón cerámico– serían las alternativas más apropiadas.

En el caso de refuerzos, habría que prestar absoluta atención a que los espacios proximales permitan una higiene bucodental personal. En toda formación de armazones protésicos hay que controlar que la región interdental tenga la apertura pertinente para que los espacios proximales se puedan limpiar con cepillos interdentales o con hilo dental (fig. 11). Para prevenir que se formen «triángulos negros» en las regiones interdentales y oclusales a causa de la proyección de la sombra, las construcciones de armazones se arrastran lo más lejos posible hacia las regiones proximal y oclusal (fig. 12).

# PUESTA AL DÍA FORMACIÓN DE ARMAZONES

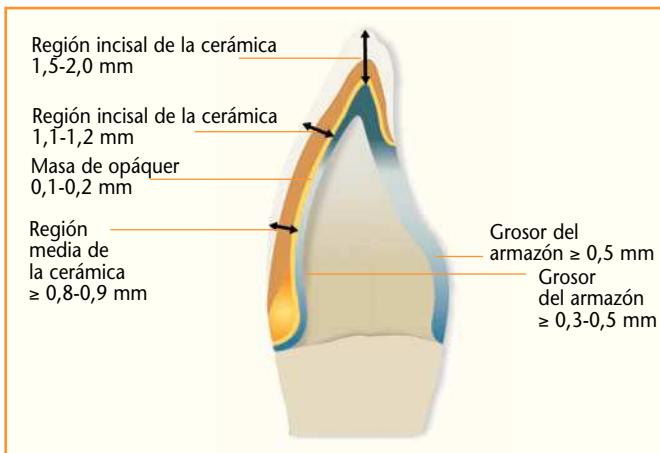


Fig. 13. La estratificación de dentina en la región media de la cerámica ocupa aproximadamente 0,8-0,9 mm. En dirección incisal, la estratificación es cada vez más gruesa y llega hasta 1,1-1,2 mm en la parte frontal y 1,5-2 mm en la cúspide incisal.



Fig. 14. Un efecto de profundidad natural se consigue siempre que la luz pueda penetrar profundamente en la cerámica de recubrimiento o incluso atravesarla. Este paso se denomina translucidez. La luz atraviesa principalmente las regiones incisal y proximal de la cerámica de recubrimiento.

Hemos visto que, en la preparación de un armazón, deberían respetarse ciertos parámetros para luego conseguir un resultado perfecto en el recubrimiento cerámico. Lo mismo se aplica evidentemente de forma análoga para el recubrimiento en sí y en especial para las relaciones espaciales deseadas: la capa de masa de opáquer que recubre el armazón metálico ocupa un espacio medio de 0,1-0,2 mm. Sobre éste se realiza la estratificación de dentina en la región media de la cerámica con aproximadamente 0,8-0,9 mm. En dirección incisal, la estratificación es cada vez más gruesa y llega hasta 1,1-1,2 mm en la parte frontal y 1,5-2 mm en la cúspide incisal (fig. 13).

Si en una restauración metalocerámica incide luz en la capa cerámica, se refleja en el armazón metálico debido a la capa de opáquer.

Un efecto de profundidad natural se consigue siempre que la luz pueda penetrar profundamente en la cerámica de recubrimiento o incluso atravesarla. Este paso se denomina translucidez. La luz atraviesa principalmente las regiones incisal y proximal de la cerámica de recubrimiento (fig. 14). Por el contrario, en una sustancia transparente como la cerámica de recubrimiento se llega a la llamada reflexión o refracción siempre que la luz entra en otra sustancia con un índice de refracción distinto.

En restauraciones con una translucidez menor, la luz se refracta con más intensidad que en los recubrimientos de alta translucidez. En lugar de penetrar en la cerámica de recubrimiento, los rayos luminosos se reflejan con más intensidad (fig. 15). Sólo si se puede aplicar suficiente masa cerámica se puede estar seguro de que la reflexión directa debida a la capa de opáquer se reduzca suficientemente (fig. 16).

El compendio completo de esta serie está disponible en Ivoclar Vivadent.

## Efecto de profundidad natural

## Conclusión

# PUESTA AL DÍA

## FORMACIÓN DE ARMAZONES

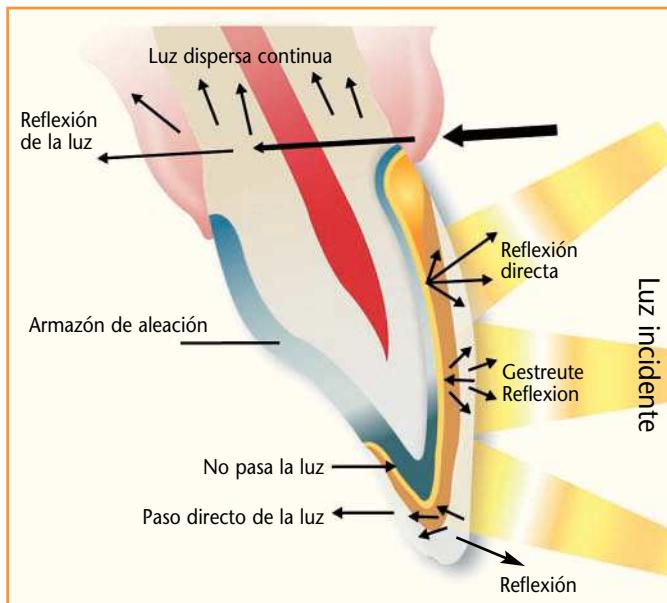


Fig. 15. En una sustancia transparente como la cerámica de recubrimiento, la luz se refleja siempre que entra en una sustancia con un índice de refracción distinto. En restauraciones con una translucidez menor, la luz se refracta con más intensidad que en los recubrimientos de alta translucidez. En lugar de penetrar en la cerámica de recubrimiento, los rayos luminosos se reflejan con más intensidad.

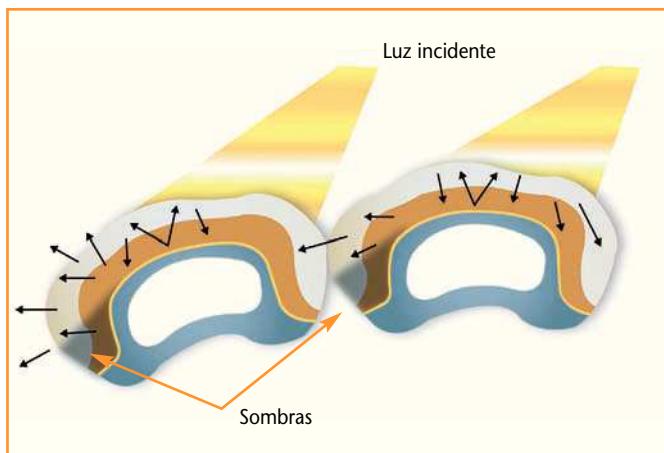


Fig. 16. Sólo si se aplica suficiente masa cerámica se puede estar seguro de que la reflexión directa debida a la capa de opáquer se reduzca suficientemente.

### Créditos de las imágenes

Todos los trabajos protésicos y fotografías: laboratorio dental Inn-Keramik, Innsbruck, Austria; todos los gráficos: Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein.

### Bibliografía

1. Eichner K, Kappert HF. Zahnärztliche Werkstoffe und ihre Verarbeitung. Band 1: Grundlagen und ihre Verarbeitung. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2000.
2. Hohmann A, Hielscher W. Lehrbuch der Zahntechnik, Band 1. Berlin: Quintessenz 1985.
3. Hohmann A, Hielscher W. Lehrbuch der Zahntechnik, Band 2. Berlin: Quintessenz 2001.
4. Hohmann A, Hielscher W. Zahntechnik in Frage und Antwort. München: Neuer Merkur 1995.
5. Mc Lean JW. Wissenschaft und Kunst der Dentalkeramik, Band 2. Berlin: Quintessenz 1981.
6. Knischewski F, Rau G. Grundwissen für Zahntechniker 1, Werkstoffkunde Metalle. München: Neuer Merkur 1984.
7. Marxkors R. Lehrbuch der Zahnärztlichen Prothetik. Köln: Deutscher Zahnärzteverlag 2000.
8. Schwickerath H. Verträglichkeit von Dentallegierungen unter besonderer Berücksichtigung „alternativer“ Verfahren zur Diagnostik. Köln: Deutscher Ärzteverlag 1998.
9. Strietzel R. Die Werkstoffkunde der Metall-Keramik-Systeme. München: Neuer Merkur 2005.
10. Strub JR, Türp JC, Witkowski S, Hürzeler MB, Kern M. Curriculum Prothetik, Band 2. Berlin: Quintessenz 1999.
11. Uebe HD. Grundwissen für Zahntechniker 13, Handbuch des Kronen- und Brückenersatzes. München: Neuer Merkur 1996.
12. Yamamoto M. Metallkeramik – Prinzipien und Methoden von Makoto Yamamoto. Berlin: Quintessenz 1986.

### Correspondencia

ZTM Manfred Tauber, Ivoclar Vivadent AG, Bendererstrasse 2, 9494 Schaan, Liechtenstein.  
Correo electrónico: manfred.tauber@ivoclarvivadent.com