

D. Llombart<sup>1</sup>  
J. Sabria<sup>1</sup>  
J. Cadafalch<sup>1</sup>  
M. Cortada<sup>2</sup>  
E. Cadafalch<sup>3</sup>

## Carillas de porcelana realizadas mediante CAD-CAM

1 Profesor Asociado  
2 Profesor Titular  
3 Catedrático  
Facultad de Odontología  
Universidad de Barcelona.

**Correspondencia:**  
Daniel Llombart  
Gran Via 535  
08011 Barcelona

### RESUMEN

Las carillas de porcelana son un sistema de restauración ampliamente empleado en la actualidad. En este artículo se describe el sistema empleado para hacerlo mediante CAD-CAM, lo que nos permite la preparación, el diseño, la construcción, el cementado y pulido en una sola sesión, en la clínica, sin necesidad de impresiones ni la ayuda del laboratorio.

### PALABRAS CLAVE

Carillas de porcelana; CAD-CAM.

### ABSTRACT

*The porcelain veneering is a system used extensively nowadays. The present report describes the technique to do it through CAD-CAM. It allows us to do the preparation, design, building up, cementation and polishing in only one appointment, carrying out all the procedures chairside without impressions or the laboratory support.*

### KEY WORDS

*Porcelain; Laminated veneer; CAD-CAM.*

120



**Figura 1.** Dientes con hipoplasia.



**Figura 2.** Los mismos una vez restaurados.



**Figura 3.** Incisivos centrales con caries.



**Figura 4.** Preparados para la impresion óptica.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de poder sonreír con naturalidad presentando un grupo incisivo intacto, bien alineado y sin decoloraciones, ha movido a clínicos, técnicos de laboratorio, químicos e ingenieros que trabajan en material y aparatología para el desarrollo de la odontología, a la búsqueda de soluciones para restablecer este orden cuando se ha perdido.

En este campo de la estética del grupo anterior ha sido un gran avance la puesta en práctica de las carillas de

porcelana, que unen a sus ventajas estéticas el hecho de tener que hacer preparaciones de dientes mucho más suaves que las necesarias para cualquier tipo de corona.

No es nuestra intención incidir de nuevo en las ventajas de este tipo de restauración, sino presentar las que tiene el hecho de realizarlas mediante el sistema CEREC (Siemens A.G.) de Mörman y Brandestini<sup>(1)</sup>. Con él podemos realizar el tratamiento con carillas, y restaurar la armonía perdida en una sola sesión, realizando todo el proceso al lado del sillón dental sin necesidad de intervención del laboratorio protésico.



**Figura 5.** Las carillas tal como han salido de la máquina de fresado.



**Figura 6.** Las carillas inmediatamente después del pulido.



**Figura 7.** Incisivos centrales con evidente xantrogenia.



**Figura 8.** Tratados con las carillas Vita-Cerec.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Fueron tratados varios pacientes que presentaban alteraciones del color por tetraciclinas y fluorosis, hipoplasias del esmalte, diastemas y restauraciones múltiples con xantrogenia por parte del clínico que las trató (Figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8).

Empleamos por tanto el sistema CEREC de CAD-CAM con el software COS 2.1. Este sistema nos da una excelente adaptación marginal, y nos permite escoger el grosor de la carilla frente al sistema primigenio que tallaba todas las carillas con el mismo grosor.

Tomamos la impresión óptica como es habitual<sup>(1)</sup> mediante la pequeña cámara de vídeo de la unidad que, gracias al laser emitido por la misma a través de una retícula, nos da la imagen del diente de manera inmediata en la pantalla del ordenador y permite a éste interpretar la imagen en tres dimensiones. Nosotros sólo tenemos entonces que dibujar mediante el cursor el perímetro de la carilla (Fig. 9). Este es todo nuestro trabajo. El resto lo hace el ordenador que da las órdenes a la cámara de fresado para que en unos minutos nos deje la carilla a punto de ser colocada (Fig 10).

La porcelana empleada es la que Vita(Vita Zahnfabrik)



Figura 9. La carilla diseñada en la pantalla de la unidad.

presenta en bloques para su uso con la máquina Cerec. Frente a la porcelana tradicional, esta porcelana presenta la característica de una resistencia superior, lo que la hace muy útil para este tipo de restauración.

Empleamos las mismas técnicas de grabado y cementado que en las carillas convencionales<sup>(2)</sup>

### Preparación previa del diente

Los pasos previos no se diferencian a los realizados con las carillas convencionales en cuanto a decoloraciones, hipoplasias, presencia de caries, etc. Todo lo que hagamos previamente, ya sean blanqueamientos, eliminación de las caries o eliminación de las hipoplasias mediante el tallado previo redundará en beneficio de la estética posterior, pues aunque con los adhesivos empleados podemos enmascarar los defectos de la superficie labial de los dientes, siempre es mejor partir de una base lo más estética posible.

La diferencia principal con las otras carillas reside en el caso que tengamos que cerrar diastemas o bien reconstruir una parte del diente que se ha perdido. En

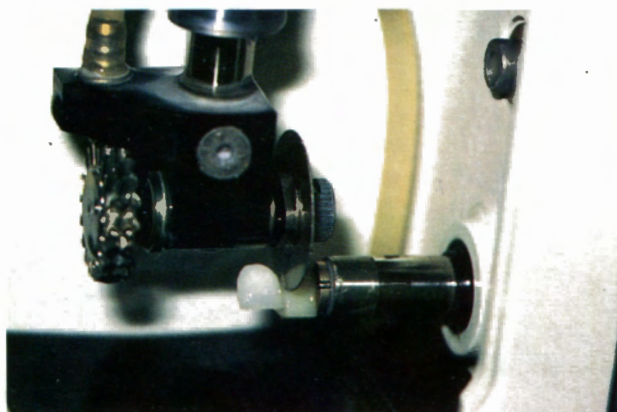


Figura 10. La carilla a punto de ser terminada por la máquina de fresado.



Figura 11. Dientes con diastemas y fuerte tinción por tetraciclina.

este caso debemos reconstruir, con cualquier tipo de cemento aunque sea en exceso la parte que falta, antes de tomar la impresión óptica. Ello se debe a que el cursor que nos va a diseñar los bordes de nuestra carilla no puede marcar sobre el vacío, sino que tiene que tener un soporte informático que se lo facilitará el cemento o composite con el que hayamos reconstruido el diente para esta toma de impresión (Figs. 11, 12 y 13).

### Tallado del diente

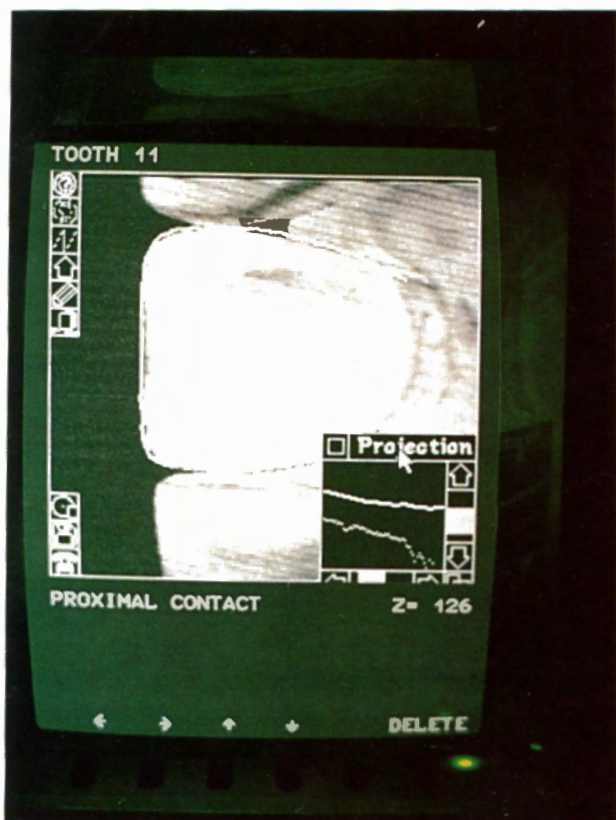
De los muchos diseños probados por nuestro



**Figura 12.** Sistema empleado con la colocación de un cemento a fin de poder realizar el diseño electrónico ampliando la superficie del diente.



**Figura 13.** El caso terminado.



**Figura 14.** Diseño de una carilla mediante la técnica de Mörmann.

equipo<sup>(3)</sup>, el que mejor adaptación y resultados nos ha dado para este tipo de carillas realizadas por una máquina dirigida por un ordenador, es el tallado marcado de la convexidad de toda la cara vestibular acabando los márgenes con un chanfer suave. No realizamos nunca refuerzo del borde incisal debido a que este diseño no es factible con esta técnica.

Un factor que debemos tener en cuenta al realizar nuestro tallado es que el ordenador va a hacer la carilla por la cara interna adaptándola al tallado, y la cara externa de forma simétrica y paralela a la anterior. Por supuesto, luego modelaremos a nuestra conveniencia esta cara externa, pero es bueno tener presente que la cara externa de la faceta es una reproducción de nuestro tallado.

En el tallado incorporamos las características convencionales<sup>(4)</sup> como son el dejarlo en la zona de esmalte, y si ello es difícil procurando en todo caso que haya esmalte en la zona periférica de la preparación, el borde cervical será supragingival y respetaremos los puntos de contacto proximales.

Mörmann<sup>(5)</sup> ha presentado un tipo de preparación más agresivo que el tradicional, dejando un marcado escalón cervical, y realiza un diseño más complicado, lo que le permite tratar el diseño de una carilla como si de un onlay se tratara (Fig. 14).

Frente al inconveniente de un tallado más severo

**124** permite un modelado mayor por el ordenador y a la vez el empleo de porcelana Dicor (DeTrey, Dentsply), más dura que la Vita, aunque para ello sea imprescindible el empleo de la nueva unidad con el motor de tallado eléctrico en vez del tradicional impulsado por rueda Pelton.

### **Impresión, diseño y fabricación de la carilla**

Se toma la impresión óptica como de costumbre con este sistema. El diseño consiste en marcar con el cursor los límites de la preparación. Cualquier clínico experimentado puede tomar la impresión y realizar el diseño en un tiempo alrededor de los dos minutos.

### **Cementado**

Terminada la fase anterior, la máquina de tallado emplea unos seis minutos en tallar la carilla, y luego ya podemos pasar a:

1. Tratar la porcelana con ácido fluorhídrico al 5% durante un minuto y luego silanizar la superficie.
2. La estructura dental se graba y prepara como en cualquier tipo de restauración adhesiva.

Como adhesivo empleamos composite, teniendo la misma precaución que con las otras carillas en cuanto a opacificadores, tintes, mezclas de colores, etc.

### **Acabado**

La superficie externa queda muy rugosa como corresponde al haber sido tallada por un disco de diamante.

Podremos no obstante darle un acabado como si estuviera glaseada, pues las propiedades físicas de esta porcelana permiten su tallado, modelándola con fresas de diamante. Así obtenemos el pulido y caracterización que personalizan el resultado final.

Empleamos para ello diamantes de pulir, reduciendo sucesivamente su grano, terminando con discos y copas de goma.

El pulido nos permite también reducir el grosor de la porcelana. Hemos observado que el mejor efecto estético y translucencia nos lo dan grosores de 0,15 a 0,25 mm, que gracias a las características físicas de esta porcelana podemos conseguir sin mayor dificultad.

Por lo general ésta es la fase más laboriosa de todo el proceso.

### **Ventajas**

1. De todos son conocidas las ventajas de las carillas de porcelana. En este caso tenemos el valor añadido de que realizamos todas las maniobras en una sola sesión clínica sin necesidad del laboratorio de prótesis.
2. La porcelana mecanizada que empleamos es de una gran resistencia a la fractura. A la vez es de un pulido muy fácil, consiguiendo con él una superficie excelente<sup>(6)</sup>.
3. El nuevo sistema nos permite elegir el grosor de la misma. Así podemos conseguir a nuestra voluntad carillas de 0,5, 0,7 ó 1 mm. de grosor.
4. En el caso de que una carilla, por cualquier razón, no nos gustara sabemos que con una nueva impresión, diseño y construcción tendremos una nueva en unos ocho minutos.
5. Podemos también realizar carillas que por su dureza y facilidad de modelado son muy útiles para la corrección de la guía anterior. Nosotros las empleamos en la cara interna de los caninos superiores<sup>(7)</sup>.

### **Desventajas**

1. Costo elevado del aparato.
2. Diseño limitado a una sola superficie, impidiendo realizar la extensión-refuerzo incisal hacia palatino o lingual.
3. Limitada escala de colores de los bloques Vita, que dificulta el trabajo en el caso de hacer una sola carilla.

### **CONCLUSIONES**

La realización de carillas mediante el sistema CAD-CAM de CEREC simplifica nuestro trabajo en cuanto nos evita el tomar impresiones y el apoyo del laboratorio protésico, pudiéndose realizar todas las fases en una sola sesión. Sin embargo corre de nuestra cuenta el acabado y pulido final que es algo laborioso.

Los resultados estéticos son satisfactorios e inmediatos, pero en el otro lado de la balanza tenemos la necesidad de una fuerte inversión inicial.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

- 1 Mörmann WH, Brandestini M, Lutz F, Barbakow F. Chairside computer-aided direct ceramic inlays. *Quintessence International* 1989;**20**:329-339.
- 2 Benitez J, García M. Principios para el cementado de cerámicas. *Avances en Odontoestomatología* 1992;**8**:249-254.
- 3 Llombart D, Cortada M, Arino A, Cabratosa J. Facetas de Cerec. *Avances en Odontoestomatología* 1992;**8**:147-152.
- 4 Calamia JR. Etched porcelain veneers. The current state of the art. *Quintessence International* 1985;**16**:5-12.
- 5 Mörmann WH. Die Cerec-CAD/CIM-Methode in der dritten Generation. *Phillip Journal* 1993;**4**:159-166.
- 6 Martin N, Jedynakiewicz N. *Proceedings of International Symposium on computer restorations*. Quintessence Pub. Co. Chicago. 1991.
- 7 Llombart D, Sabria J. Improving occlusion in cuspids with CAM-CAM etched ceramic veneer restorations. *Journal of Dental Research* 1993; Abstract: 124