

Alternativas estéticas de postes endodónticos en dientes anteriores

Dr. Carlos Alberto Sedano Salinas,* Dr. Francisco Javier Rebollar García**

* Médico Estomatólogo. Universidad de La Salle Bajío.

** Cirujano Dentista, Especialidad en Prótesis Bucal, Maestría en Odontología Universidad de La Salle Bajío.

Posgrado de Prostodoncia e Implantología, Universidad de La Salle Bajío.

Resumen

Actualmente la rehabilitación del segmento anterior demanda alternativas estéticas y con la aparición de nuevos materiales, tales como la cerámica vítreas, óxido de circonio, y fibra de carbono, se ha podido brindar mayor naturalidad a las restauraciones que van cementadas sobre sistemas de postes estéticos hechos con estos materiales, satisfaciendo así las demandas del paciente en cuanto a este rubro.

Palabras clave: Postes radiculares, endodoncia.

Abstract

Recently the rehabilitation of the anterior segment demands aesthetics alternatives. The presence of new materials such as vitreous ceramic, zirconium oxide and carbon fiber, has given higher naturality to the restoration that are cemented over aesthetics post system's made with this materials, satisfying the patient demands in this aspect.

Key words: Intraradicular posts, endodontics.

Introducción

El poste o perno es una restauración intrarradicular, cuya finalidad es la de proporcionar una base sólida sobre la cual puede fabricarse la restauración final del diente. Sus funciones principales son: La retención, refuerzo de la estructura dentaria remanente y reemplazo de la estructura dentaria faltante.¹

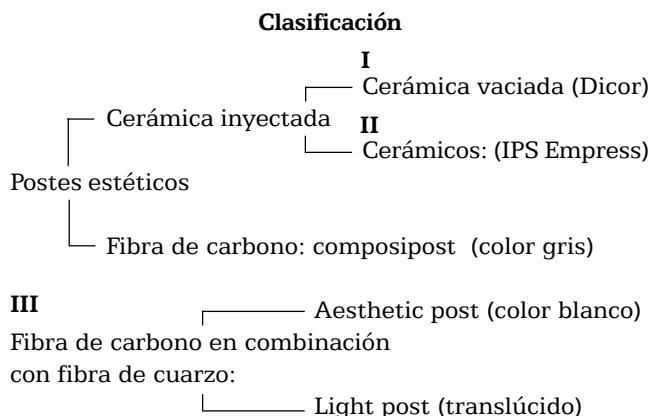
Al concluir el tratamiento de canales, en todos los casos se requiere de la reconstrucción de la estructura perdida, por caries, fracturas, obturaciones previas, o por el mismo acceso elaborado para el tratamiento endodóntico. Muchas de estas reconstrucciones se realizan mediante un endoposte; poste, espiga, perno, etc. Todos sinónimos de la estructura que propiamente reconstruirá la corona del diente.

La existencia de este tipo de reconstrucciones es mencionada desde el siglo XI en la cultura de los Shogun en Japón, en donde se realizaban espigas de madera.²

Los conceptos de diseño, longitud, y diámetro de los postes los menciona John Tomes en 1849 en un artículo publicado en el *Dental Physiology and Surgery*. Principios de fabricación muy similares a los conceptos actuales para la elaboración de postes.³

En los años setenta surgieron los postes metálicos prefabricados, de diversas formas y longitudes para utilizarlos junto con amalgama de plata para realizar el muñón del diente a tratar.²

Hasta hace relativamente poco tiempo no habían existido requisitos estéticos para muñones o espigas, fundamentalmente porque se usaban restauraciones de metal-porcelana o coronas cerámicas muy opacas. A partir de la aparición de las restauraciones de cerámica, semejante al esmalte dental con mucha translucidez, ha sido necesario definir los requisitos estéticos para muñones y espigas subyacentes, y éstos básicamente son: Muñones semejantes en translucidez y tono de la dentina.⁴



Postes cerámicos

Dentro de los postes cerámicos encontramos los que son elaborados mediante cerámica vaciada (Dicor) o por cerámica de inyección con óxido de circonio (IPS Empress).

I Cerámica vaciada

Para la elaboración de un poste de cerámica vaciada, primero se toma una impresión del diente preparado y del conducto, obteniéndose el modelo de trabajo, posteriormente de que el poste se encuentra modelado en cera, ésta es colada en vidrio según el método de desplazamiento de cera, este vidrio bruto se ceramiza mediante tratamiento térmico y se adapta el color mediante diversos procesos de coloreado.⁵

Composición

- Dióxido de silicio
- Óxido de potasio
- Óxido de magnesio
- Fluoruro de magnesio
- Óxido de aluminio
- Óxido de circonio.⁵

En sus propiedades físicas encontramos una elevada fuerza de adhesión, debido al grabado y silanizado de la porcelana y un aumento en la adhesión de la interfase resina-dentina por nuevos agentes de unión.⁶

El coeficiente de expansión térmica de los materiales cerámicos fundibles es similar al de la estructura del diente, minimizando el estrés en la interfase poste-dentina ya que colocando el adhesivo en el diente, en el poste de cerámica y en la restauración se mejora la transferencia del estrés, elevando su fuerza y sus cualidades estéticas.⁶

Ventajas

- Permite translucidez
- Mantiene el color normal del diente y de los tejidos blandos

- Aumenta la estética
- No cambian la translucidez o el color de los dientes naturales.⁶

Desventajas

- Fragilidad frente a la ruptura
- Escasa resistencia a la torsión.⁷

II Cerámica inyectada

En lo que se refiere a la cerámica por inyección consiste en un poste radicular de circonio (CosmoPost), así como la cerámica de inyección con óxido de circonio (IPS Empress Cosmo) para la reconstrucción de muñones (técnica indirecta) o mediante cerómeros, compómeros, ionómeros y resinas (técnica directa).

Bajo el principio de la cera perdida y la obtención de un molde en negativo del poste se puede vaciar o inyectar cerámica dentro de él (Sistema Dicor e IPS Empress respectivamente). Así se obtiene una copia del patrón inicial. Cada sistema tiene sus variantes y características propias.

Cada pastilla IPS Empress	Datos % en peso
Cosmo está compuesta por:	
SiO ₂	54 - 59
ZrO ₂	15 - 19
Al ₂ O ₃	3 - 7
P ₂ O ₅	4 - 7
Li ₂ O ₅	7 - 10
Na ₂ O	2 - 5
K ₂ O	3 - 7
F	0.5 - 2
Así como pigmentos. ⁸	0 - 2

El CosmoPost (espiga radicular) está disponible en dos tamaños diferentes.

Surtido Cosmo Post

- 3 CosmoPost de 1.4 mm.
- 3 CosmoPost de 1.7 mm.
- 1 Ensanchador radicular
- 1 Fresa radicular de 1.4 mm (rojo)
- 1 Fresa Radicular de 1.7 mm (negro).⁸

Para su elaboración y colocación existen dos técnicas: La técnica directa que se realiza a base de cerómeros y la técnica indirecta que es por cerámica inyectada (IPS Empress Cosmo).

1. Técnica directa

Esta técnica consiste en preparar el conducto radicular con los instrumentos del estuche CosmoPost (*Figura 1*).

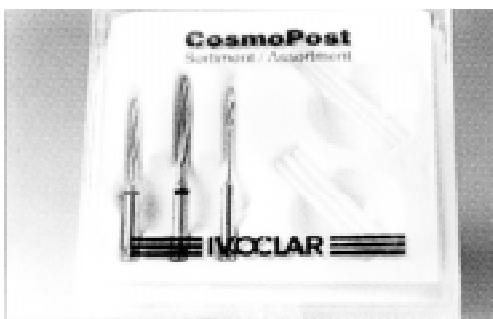


Figura 1. Estuche CosmoPost.

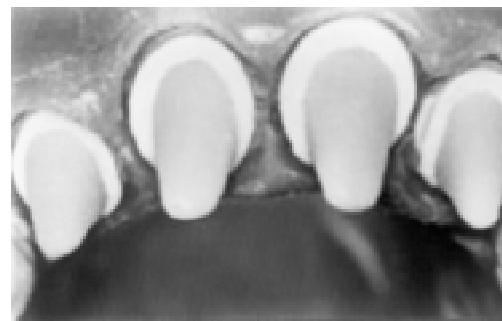


Figura 3. Reconstrucción de muñones mediante cerámica de inyección con óxido de circonio (IPS Empress Cosmo).

- Lavar el conducto radicular con hipoclorito de sodio y secar con puntas de papel.
- Aplicar el adhesivo con un pincel en las paredes del canal durante 15 segundos.
- Secar con puntas de papel.
- Aplicar el adhesivo en las paredes del canal y dejar actuar durante 10 segundos.
- La espiga es cementada tanto con resina autopolímerizable o resina dual fotopolímerizable, ionómeros de vidrio o cementos convencionales como el cemento de fosfato de zinc (*Figura 2*).⁸

Modelado de la reconstrucción

- Grabar esmalte remanente con ácido fosfórico al 37% durante 30 segundos.
- Acondicionar con agentes de unión
- Modelar la reconstrucción con resina, compómero, cerómero, ionómero (*Figura 3*).⁸

2. Técnica indirecta

Una vez que ya está preparado el conducto y el modelado de la estructura dental remanente, se fija bien la es-

piga en el conducto, se toma la impresión y dicha espiga se transfiere al material de impresión, ésta se manda al laboratorio junto con la información del color para la elaboración del muñón en cerámica.

Laboratorio

- Colocar separador en el modelo de trabajo.
- Ajustar la espiga de óxido de circonio.
- Modelar con cera que no deje residuos la parte coronal de la reconstrucción (muñón).
- Retirar la espiga modelada del modelo maestro.
- Se coloca un canal de inyección (cuele) en el punto más grueso de la reconstrucción.
- Procedimiento de revestido e inyección de la cerámica.
- Se extrae el cilindro y se recupera la espiga con la cerámica ya integrada y se ajusta en el modelo de trabajo.⁸

La fijación de la restauración se realiza de la siguiente manera:

- Se retira el provisional y se limpia el muñón con un pulidor de goma y piedra pómez.
- Se graba la reconstrucción y el esmalte con ácido fosfórico al 37% durante 45 seg., se lava y se seca.



Figura 2. Colocación y ajuste de las espigas radiculares (CosmoPost).



Figura 4. Prótesis fija definitiva.

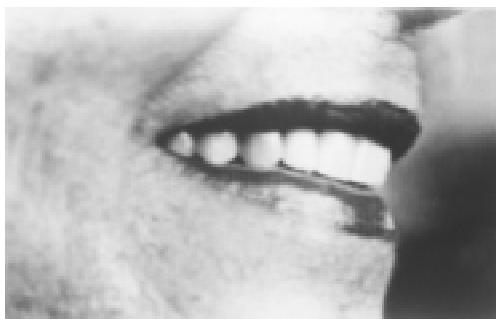


Figura 5. Aspecto estético de la prótesis fija definitiva en la boca del paciente.

- Silanizar la reconstrucción durante 60 segundos.
- Despues se aplica el adhesivo sobre esmalte y dentina durante 15 segundos.
- Se aplica el adhesivo sobre esmalte y dentina durante 10 seg y posteriormente secar.
- Aplicar adhesivo sobre esmalte, dentina y muñón.
- Se coloca el cemento dual. Tambien se puede cementar mediante ionómero o cemento de fosfato de zinc con los procedimientos convencionales (*Figuras 4 y 5*).⁸

Ventajas

- Biocompatibilidad.
- Sin peligro de corrosión.
- Excelente estética debido a la reconstrucción sin espiga metálica.⁸
- Fácil manipulación.
- Rápida colocación,⁹
- Translucidez.¹⁰

Desventajas

- Sobre el poste de circonio no se pueden colar aleaciones metálicas.⁸
- Está solamente disponible en 2 diámetros.
- Está contraindicado en dientes con canales radiculares de diámetros inusualmente grandes.¹⁰
- Costo elevado.

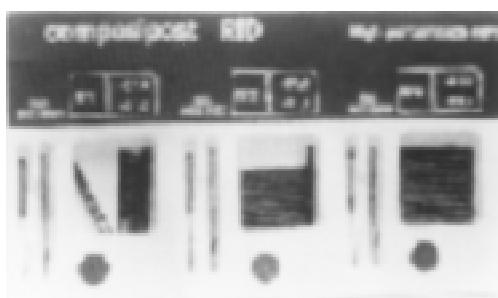


Figura 6. Estuche ComposiPost.

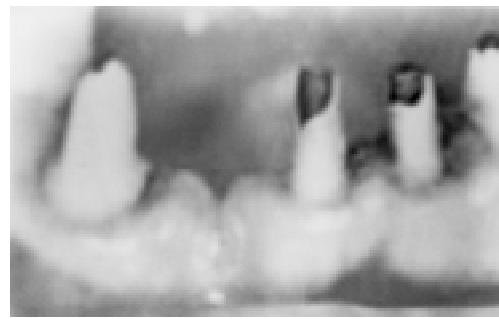


Figura 7. Colocación y ajuste de la espiga radicular y reconstrucción de muñones. Este sistema de postes también se encuentra en color blanco y transparente.

III Postes de fibra de carbono

Las resinas compuestas con o sin carbono, el vidrio, boro o las fibras cerámicas han reemplazado progresivamente a los metales.¹¹ En aeronáutica se han utilizado en los aviones de combate, y en las hélices de los helicópteros. En la industria automotriz en la fabricación de automóviles privados y carros de carreras, así como en algunos deportes (bicicletas, raquetas de tenis, palos de golf, y cañas de pescar).¹¹

La biocompatibilidad de varias fibras (en especial la fibra de carbono) y resinas han aumentado su popularidad en el cuidado de la salud. Esto es evidente en el uso de prótesis en el área médica, especialmente en la cadera, ya que la fibra de carbón tiende a mejorar la resistencia a la fatiga de estas prótesis.¹¹

En la odontología ha reemplazado al metal, por ejemplo; en los puentes fijos, removibles, y en los postes, ya que dentro de sus ventajas se encuentra la ausencia de corrosión, toxicidad, etc.¹¹

En cuanto a los postes, se componen de un material composite cuyas fibras de carbono unidireccionales conocidas como "de alta resistencia" representan la carga, y una matriz orgánica de tipo epoxi o éster de vinilo. La proporción de fibras en volumen es de 60 a 70%.¹² La interfase entre los filamentos de carbono y la matriz es una composición orgánica. Las fibras de carbono, por la tensión uniforme que ejercen sobre los filamentos, imparcen mayor fuerza a los postes.¹³

El poste prefabricado de fibra de carbono más popular es el ComposiPost, el cual es un poste de lados paralelos con dos diferentes diámetros, su diseño permite menos sacrificio de dentina y un doble soporte cerca del ápice, lo cual reduce grandemente el estrés, el poste de fibra de carbono entraría en una generación de postes denominada postes no metálicos pasivos.¹⁴

Estudios experimentales han confirmado el valor de tal material y técnicas adhesivas para obtener un monobloque

diente-poste-núcleo en lugar de un ensamblaje de materiales heterogéneos.¹³ Para obtener una proporción alta de éxito, cuando es utilizada esta técnica, debe estar disponible dentina adecuada para la unión y debe ser incorporada una retención en el diseño del poste.¹³

Desde hace unos diez años algunos autores han utilizado la microscopía electrónica de barrido para estudiar el material composite basándose en fibras de carbono empleado en odontología.¹²

Propiedades de la fibra de carbono

- Comportamiento químico satisfactorio de la fibra de carbono a temperaturas bucales.
- No existe dilatación térmica a lo largo de las fibras.
- Baja conductibilidad térmica y eléctrica.
- Adecuada compatibilidad con materiales de resina especialmente considerando el adhesivo.
- Material inerte.
- Alta resistencia a la tracción y flexión.¹¹

G. Malquarti y col.¹¹ En 1990 compararon la fibra de carbono en prótesis parciales fijas con otros sistemas y concluyeron lo siguiente: La biocompatibilidad del material carbono-epoxi fue excelente, las propiedades mecánicas fueron satisfactorias y una comparación de fibras de carbono con acero reveló: 1) El módulo de elasticidad fue tres veces más alto que el acero y el módulo de tracción fue seis veces mayor en una masa específica igual.

Duret y col.¹³ En el mismo año introdujeron un material no metálico para la fabricación de postes, basados en el principio de reforzamiento con fibra de carbono.

En 1997 Dietschi,¹² se interesó por las interfases entre los diferentes materiales de una reconstrucción corona-radicular y la dentina, señaló el interés de las microrretenciones mecánicas de la matriz de resina en la superficie de los postes de fibra de carbono.

Giovanni Sidoli, Paul King y Derrick J.¹⁵ En 1997 examinaron bajo cargas compresivas anguladas el diente restaurado con poste de fibra de carbono, el cual mostró valores significativamente menores de estrés cuando fueron comparados con una combinación de poste y núcleo de oro vaciados.

En otro estudio reciente,¹³ fueron sometidos, por arriba de 260,000 ciclos de fatiga a la carga, 14 dientes bovinos restaurados con postes de fibra de carbono y núcleos de resina compuesta y cubiertos con coronas de metal. Los dientes con postes de fibra de carbono prefabricados tuvieron resistencia significativamente más alta a la carga intermitente que aquellos con postes de titanio, de lados paralelos prefabricados o postes adelgazados, de molde individual.

Las pruebas de citotoxicidad del poste de fibra de carbono reportadas, dieron resultados negativos con el método

de cubierta de Agar utilizando células fibroblásticas de ratón e implantes subcutáneos en conejos (conejillos de indias).¹³

Análisis retrospectivos de los resultados de desempeño clínico sugieren que el sistema de poste y núcleo de fibra de carbón, con fuerza mecánica similar a aquella de la dentina, tiene ventajas sobre los sistemas de poste y núcleo metálicos tradicionales.¹³

En 1998 Ludi Etchevarren y col.¹⁶ Realizaron un estudio comparativo de la resistencia a las fuerzas de cizalla entre pernos-muñones colados y prefabricados de fibra de carbono, el cemento utilizado fue para ambos casos Panavia.²¹ En conclusión, los dientes tratados con perno-muñón colado resisten más a las fuerzas de cizalla que los pernos de fibra de carbono.

En 1999 Moyen, Gregoire G, Swide P.¹² Realizaron un estudio en el cual evaluaron la superficie de tres diferentes tipos de postes de fibra de carbono y su interfase con su sistema adhesivo, para este estudio se utilizó un microscopio de barrido electrónico. Los tipos de postes y sistemas adhesivos fueron los siguientes:

ComposiPost-SealBond (composite dual auto y fotopolimerizable) (*Figura 6*).

CarbonoPost-Panavia 21 (composite autopolimerizable).

Absolu-Dyract Cem. (Compómero autopolimerizable).

Bajo aumentos de 60x, 75x, 1000x y 5000x no se encontraron espacios en ninguno de los tres sistemas, solamente se encontró un espacio de menos de 0.5 micrómetros en el sistema de ComposiPost-SealBond a un aumento de 20000x.

Técnica de colocación

- Lavar el conducto radicular con hipoclorito de sodio y secar con puntas de papel.
- Aplicar el adhesivo con un pincel en las paredes del canal durante 15 segundos.
- Secar con puntas de papel
- Aplicar el adhesivo en las paredes del canal y dejar actuar durante 10 segundos.
- La espiga es cementada tanto con resina, cemento dual, ionómero o cemento de fosfato de zinc (*Figura 7*).

Modelado de la reconstrucción

- Grabar esmalte remanente con ácido fosfórico al 37% durante 30 segundos.
- Acondicionar con agentes de unión.
- Modelar la reconstrucción con resina, cerómero, compómero o ionómero.

Ventajas

- Reconstrucción corono-radicular en la cual el muñón sería de composite, todo esto en una sola sesión clínica.¹²

- Ausencia de fenómenos de corrosión que pueden provocar filtraciones y alteraciones en dentina radicular, producidos por los postes metálicos.
- Homogeneidad mecánica y química de los diferentes componentes de la reconstrucción (poste, cemento de composite, material restaurador).
- Su comportamiento mecánico limita los riesgos de fractura.¹²
- Fácil remoción de la raíz (en caso de que se presentara una lesión periapical o que existiera una fractura del poste).¹⁵
- Estética

Desventajas

- Menor resistencia a las fuerzas de cizalla en comparación con los Postes- Muñón Colados.¹⁶
- Sistema no accesible en el mercado nacional.

Conclusiones

En nuestros días, el paciente exige más estética en sus tratamiento dentales, por lo que la odontología ha desarrollado diferentes opciones en la rehabilitación protésica, con el fin de poder brindarle al paciente grandes beneficios y con una mayor estética.

Después de haber estudiado y analizado bibliográficamente los tres tipos de reconstrucciones posendodónticas estéticas, se deduce que de estos tres sistemas (cerámica vaciada, cerámica inyectada y fibra de carbono), los más viables serían el poste de óxido de circonio (cerámica inyectada), mediante la técnica directa; y el poste de fibra de carbono, por su facilidad y rápida colocación, lo cual ahorra tiempo. Sin embargo, estos sistemas no son tan accesibles, primero porque el sistema de cerámica inyectada no es económico en comparación con los postes vaciados o con los postes prefabricados, y segundo, el sistema de fibra de carbono sólo se encuentra en el mercado norteamericano o europeo. Otro punto a tomar en cuenta en el sistema de cerámica inyectada, son postes que únicamente se encuentran en dos diámetros (1.4 mm y 1.7 mm), mientras que los postes vaciados se pueden adaptar a cualquier conducto por estrecho o amplio que éste sea.

Un aspecto importante es la necesidad de más estudios del sistema de cerámica inyectada para poder tener un mayor seguimiento científico.

Por último, estos tres sistemas de postes, aparte de los diferentes tipos de postes prefabricados reconstruidos con resinas, ionómeros, cerómeros o compómeros, podrían ser la mejor opción al restaurar con coronas libres de metal en dientes anteriores.

Bibliografía

1. Robleto ZME, Tijerina GNH, Rivera SRD. Restauración posendodóntica, perno intrarradicular. *ADM* 1992; Vol. XLIX, 1: 45-47.
2. Cervantes ME, Ortiz SME. Percolación en postes vaciados y postes prefabricados con núcleo de resina fotopolimerizable. *ADM* 1997; Vol. LIV, 4: 233-238.
3. Mondragón EJ, Ramírez HU, Arce RS. Comportamiento clínico de los postes en endodoncia. *Investigación Clínica, Endodoncia* 1996;17(1):23-29.
4. Scharer P. Sistema estético y tecnológicamente avanzado para restauraciones con espiga y muñón. *Signature*, 1998; 3(2):1.
5. Riedling W, Mitschele K, Woerner W. Método de restauración con cerámica vítrea colada para dientes careados sometidos a tratamiento del canal radicular. *Quintessence* 1989; 2(6): 376-380.
6. Stephen J, Kwiartkowaki, Willi Geller. A preliminary consideration of the glass-ceramic dowel post and core. *The International Journal of Prosthodontics* 1989; 2(1): 51-55.
7. Thomas Seitner, Rainer Glaser. Restauraciones completamente cerámicas en dientes posteriores muy destruidos. *Quintessence* 1998; 11(7): 433-442.
8. Ivoclar Aktiengesellschaft, Austria, *Ivoclar Schaan/Liechtemstein* 1998: 1-15.
9. Zalkind M, Hochman N. Direct core buildup using a preformed crown and prefabricated zirconium oxide post. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1998; 80(6): 730-732.
10. Hochman N, Zalkind M. New all-ceramic indirect Post-And-Core System. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1999; 81(5): 625-629.
11. Malquarti G, Berruet RG, Bois D. Prosthetic use of Carbon Fiber-Reinforced Epoxi Resin For Esthetic Crowns And Fixed Partial Dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1990; 63(3): 251-257.
12. Moyen O, Gregoire G, Swider P. Los anclajes radiculares de fibra de carbono: Observación de la superficie y de la interfase Poste/Sistema adhesivo. *Oper Dent Endod* 1999; 3(2): 6.
13. Margareta Fredriksson, Johnny Astback, Medeleine Pamenius, Kristina Arvidson. A retrospective study of 236 patients with teeth restored by carbon fiber reinforced epoxy resin posts. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1998; 80(2): 151-157.
14. <http://www.adobe.com/product/acrobat/reads.tep.html>
15. Giovanni Sidoli, Paul King, Derrick J. An *in vitro* evaluation of a carbon fiber-based post and core system. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1997; 78(1): 5-9.
16. Ludi Etchevarren VC, González Bahillo JJ, Varela P, Rivas Lombardero P, Paz Pumpido F, Gude Sampedro F. Estudio comparativo de la resistencia a las fuerzas de cizalla entre pernos muñones colados y prefabricados de fibra de carbono. *Quintessence* 1998; 1(10): 652-655.