



Evaluación clínica del blanqueamiento en dientes no vitales y de las restauraciones de resinas compuestas: resultados a los cinco años

Simone Deliperi, DDS

Profesor Ayudante Adjunto

Universidad de Tufts, Facultad de Medicina Dental, Boston, EE UU

Consulta privada, Cagliari, Italia.



Correspondencia: Dr Simone Deliperi

Via G. Baccelli, 10/b, 09126 Cagliari (Italia); teléfono +39 953 32 59; fax: +39 070 302588; e-mail: simone.deliperi@tufts.edu



Resumen

El propósito de este estudio fue evaluar la eficacia del blanqueamiento en dientes no vitales y del rendimiento clínico de las restauraciones de composite empleadas para la restauración de superficies múltiples en dientes tratados endodónticamente. Veintiún pacientes, de 18 años de edad o mayores, participaron en este estudio clínico. Se restauraron 26 dientes maxilares y mandibulares mediante blanqueamiento interno y una resina de composite micro híbrido. Se utilizó una guía de tonalidades Vita dispuesta por orden de valor para recoger la tonalidad de cada paciente. Se retiraron las restauraciones temporales o existentes junto con 1 mm de gutapercha situada bajo la unión cemento-esmalte y se colocó una barrera de ionómero de vidrio modificada con resina. El tratamiento de blanqueamiento se llevó a cabo en la consulta y domiciliariamente. Dos semanas después de la finalización del blanqueamiento, se restauraron los dientes mediante una combinación de un sistema de adhesión y un composite de tipo microhíbrido. Todas las restauraciones, a excepción de una, se evaluaron

cada 12 meses durante un periodo de cinco años empleando los criterios del Servicio de Salud Pública estadounidense. Dos personas evaluaron los resultados de forma independiente. No se observó fracaso alguno y se establecieron puntuaciones máximas (alpha) para todos los parámetros, a excepción de la estabilidad del color (Alpha:10; Bravo: 14; Charlie: 1). El test ANOVA mostró un cambio significativo de la tonalidad entre la línea base (media = 14,13) y al cabo de dos semanas (media = 1), 2 años (media = 2,8) y cinco años (media = 3,4), $P < .001$. Una prueba *post hoc* mostró cambios significativos en la tonalidad entre el seguimiento realizado a las dos semanas y el realizado a los cinco años ($P = 0,001$).

Se observó una alteración de la tonalidad en 15 dientes de un total de 25 dientes no vitales, pero quedó limitado a un máximo de seis tonalidades; las restauraciones de composite del sector anterior mostraron un extraordinario rendimiento clínico al cabo de cinco años.

(*Eur J Esthet Dent* 2008;1:108-119.)





En los últimos años, se ha producido una tendencia cada vez más acusada a la realización de tratamientos estéticos en las consultas odontológicas. El blanqueamiento dental es una de las áreas que han evolucionado más rápidamente en la odontología cosmética y restauradora; se trata del tratamiento más conservador para dientes pigmentados en comparación con los tratamientos con las resinas compuestas, con carillas de porcelana o con coronas.

La pigmentación de dientes tratados endodónticamente se asocia normalmente con un trauma o con un proceso destructivo de caries. El blanqueamiento de dientes no vitales empezó a realizarse en 1850¹ y, a lo largo de los años se han propuesto distintos protocolos:

- Técnica del blanqueamiento ambulatorio (walking bleach technique)²⁻⁴
- Técnica termo catalítica^{3,5}
- Técnica combinada de blanqueamiento ambulatorio y termo catalítica⁶
- Técnica “power bleaching” para dientes no vitales (en consulta)⁴
- Técnica de blanqueamiento en casa modificada, también conocida como la técnica de blanqueamiento interior/exterior⁷

La técnica del blanqueamiento ambulatorio (walking bleach technique) se basa en la inserción de una mezcla de peróxido de hidrógeno y perborato sódico en proporciones de entre el 3 al 30 % en la cámara pulpar. El orificio de acceso se sella y el paciente es enviado a su casa durante una semana mientras tiene lugar el proceso de blanqueamiento del diente. La solución se cambia semanalmente hasta que se ha conseguido una tonalidad adecuada. Por el contrario, en la técnica termo catalítica se emplea una combinación del 30% de peró-

xido de hidrógeno y aplicación de calor en la cámara pulpar. Se ha observado un mayor riesgo de resorción radicular en esta última técnica.³ La resorción radicular es el resultado de una cicatrización atípica de una lesión de las células del ligamiento periodontal, lo que conduce a una activación de las células de resorción del hueso. Sea cual sea la técnica que se utilice, para reducir la posibilidad de resorción cervical,^{3,8} es preciso colocar una barrera de ionómero de vidrio modificado con resina en la unión cemento-esmalte (CEJ).

La eficacia del “power bleaching” (en consulta) se considera poco predecible y está limitada por el breve tiempo de aplicación del agente blanqueador (normalmente peróxido de oxígeno del 30 al 38 % en forma de gel).⁴

La técnica de blanqueamiento interior/exterior se basa en la aplicación de una cubeta llena de peróxido de carbamida en la boca y al mismo tiempo manteniendo abierto el diente preparado durante la fase de blanqueamiento.⁸⁻⁹ El blanqueamiento tiene lugar en el interior y en el exterior del diente de forma simultánea. Esta técnica es ideal para los pacientes que deseen blanquear no sólo los dientes pigmentados endodónticamente sino también los dientes vitales adyacentes.¹⁰ Es un método rápido porque los pacientes pueden aplicarse una solución nueva de peróxido de carbamida diariamente. La colaboración del paciente es fundamental para conseguir un resultado satisfactorio; es preciso darles instrucciones precisas sobre cómo limpiar los dientes y prevenir que los alimentos se impacten en la cámara pulpar.

Se han publicado algunos casos clínicos desde la introducción de la técnica de blanqueamiento interior/exterior en dientes no vitales en 1997.^{11, 12} La evaluación clínica de



los resultados de esta técnica se limita a un seguimiento de dos años.¹³ Se disponen de informes clínicos a largo plazo de las técnicas ambulatoria convencional y termo catalítica.^{14, 15} Resulta interesante observar que la mayor parte de dichos estudios no consiguen evaluar el rendimiento clínico de las restauraciones de composite utilizadas para restaurar la estructura dental perdida de los dientes no vitales. Las restauraciones de composite pueden influir tanto en la estabilidad como en el efecto del blanqueamiento,⁴ así como en el resultado del tratamiento del conducto radicular.¹⁶⁻¹⁷

Este es el primer estudio que se propone determinar la estabilidad cromática de 25 dientes no vitales pigmentados tratados con la técnica de blanqueamiento interior/exterior tras un periodo de cinco años. También evalúa el resultado clínico de las restauraciones multi-superficie del sector anterior con composite en los mismos dientes no vitales blanqueados.

Método y materiales

Veintiún pacientes de 18 años o edades superiores participaron en este estudio clínico cuyo objetivo era blanquear y restaurar dientes maxilares y mandibulares del sector anterior tratados endodónticamente. Fueron excluidos del estudio los pacientes afectados por pigmentación severa interna y externa (manchas de tetraciclinas o por fluorosis), fumadores y mujeres embarazadas o lactantes. Asimismo se excluyeron los dientes que ya habían sido sometidos a otros tratamientos de blanqueamiento y los que sufrían de pérdida total de corona clínica, así como los dientes que sólo presentaban un orificio de acceso endodóntico sin obturación algu-

na. Los pacientes dieron su conformidad por escrito antes del inicio de estudio.

Sólo se incluyeron en el estudio los pacientes con dientes tratados endodónticamente por lo menos dos años antes que presentaban tonalidades A3 o más oscuras. Sólo los dientes con una combinación de acceso endodóntico y cavidades de clase III/IV fueron incluidos en el estudio. En total, 16 dientes de un total de 25 presentaban una combinación de restauraciones de clase IV y clase III con acceso endodóntico; el resto de ellos presentaba al menos una restauración de clase III junto a un acceso endodóntico que precisaba de restauración. Todos los sujetos fueron sometidos a una profilaxis dental dos semanas antes del inicio del blanqueamiento.

Se empleó una guía de colores Vita dispuesta por orden de valor (de más claro a más oscuro) para registrar la tonalidad de cada paciente.

Se tomó una impresión de alginato de la arcada mandibular o maxilar, vaciado en yeso piedra, y los moldes obtenidos fueron ajustados y preparados para su uso individualizado; se colocó una resina fotopolimerizable para eliminar áreas retentivas en las superficies vestibulares (resina LC Block-Out, Ultradent Products, South Jordan, Utah) a 1 mm de la zona gingival. Se fabricaron cubetas con un producto blando de 0,0035" de grosor, 5"x5", que se empleó en una máquina de calor/vacío. Las cubetas fueron ajustadas cuidadosamente para que se adaptaran perfectamente a cada modelo antes de probarlos en los pacientes individuales, a quienes se explicó el uso y mantenimiento correcto de estas cubetas. Se removió la gutapercha 1 mm por debajo de la corona antes del blanqueamiento y se colocó una barrera en la unión cemento-esmalte mediante un ionó-



mero de vidrio modificado con resina (Vitrebond, 3M ESPE, St. Paul, Minesota) fotocurado durante 40 segundos.

Antes del inicio del blanqueamiento en consulta, los dientes fueron pulidos con piedra pómez y se aislaron los tejidos gingivales mediante una barrera de resina fotocurada (OpalDam, Ultradent Products, South Jordan, Utah). Se aplicó gel de peróxido de hidrógeno al 35% (OpalescenceXtra, Ultradent Products, South Jordan, Utah) en la cámara pulpar y en el esmalte vestibular durante treinta minutos. El tratamiento de blanqueamiento en consulta fue reforzado y mantenido con un agente de peróxido de carbamida al 10 % aplicado en el domicilio del paciente (Opalescence 10 % PFXtra, Ultradent Products, South Jordan, Utah), siguiendo la técnica de blanqueamiento interior/exterior.⁸ Se tomó nota de las tonalidades resultantes a los 14 días de finalizar el tratamiento domiciliario y una semana después de la finalización de la restauración. El acceso endodóntico no fue sellado durante el tratamiento de blanqueamiento dental y el periodo de dos semanas tras la finalización del blanqueamiento en dientes no vitales.

Se colocó una dique de goma y se completó la restauración de las cavidades

redondeando los ángulos afilados con fresas #2 y #4 (Shofu Dental Corporation, San Marcos, California) y se realizó un bisel de 1 mm en la superficie vestibular con una fresa de #7104 (Shofu Dental Corporation, San Marcos, California). Se evaluaron un total de 25 restauraciones tras un periodo de cinco años.

Los dientes restaurados sólo con acceso endodóntico no fueron incluidos en el estudio. Dieciséis de un total de 25 dientes presentaban una combinación de restauración de superficie proximal y del borde incisal (clase III más clase IV), junto con acceso endodóntico. Por el contrario, el resto de los dientes presentaba al menos una restauración de superficie proximal (clase III) en combinación con acceso endodóntico. Se desinfectó la cavidad durante 60 segundos con una solución antibacteriana de clorhexidina al 2% (Consepsis Ultradent Products, South Jordan, Utah). Los dientes fueron grabados durante 15 segundos mediante una solución de ácido fosfórico al 35% (UltraEtch, Ultradent Products, South Jordan, Utah), se limpió el ácido y se roció la cavidad con agua durante 30 segundos, poniendo especial cuidado en conservar húmeda la superficie. Se colocó en la preparación un adhesivo de

Tabla 1 Tiempos e intensidades recomendadas en la fotopolimerización de reconstrucciones de dentinas y esmaltes con resinas compuestas.

Acumulación	Tonalidad del composite (Vit-I-escence)	Técnica de polimerización	Intensidad (mW/cm ²)	Tiempo (segundos)
Esmalte palatino	OW	Pulsos Cicatrizado progresivo	200 300	3 40
Dentina	A5-A4-A3.5-A3-A2-A1	Cicatrizado progresivo	300	40
Esmalte vestibular	PF-TM-TF-TI	Pulsos Cicatrizado final	200 600	3 10 (incisal) 10 (vestibular) 10 (palatino)



Fig. 1 Vista preoperatoria del incisivo central y lateral izquierdo no vitales que precisan de restauración. El incisivo central derecho del maxilar había sido restaurado con restauraciones de composite. Los dientes fueron desvitalizados y restaurados con composite de resina diez años antes.



Fig. 2 Fotografía pre-restauración que muestra el cambio de tonalidad de los dientes vitales y no vitales al finalizar el tratamiento blanqueador. El incisivo vital central derecho del maxilar muestra una tonalidad más clara que los dientes adyacentes.



Fig. 3 Aspecto postoperatorio dos años después de la restauración. Se observa el mantenimiento de un buen resultado estético tanto de los dientes vitales como de los no vitales.



Fig. 4 Aspecto postoperatorio al cabo de 5 años. El incisivo central derecho vital todavía muestra una tonalidad más clara que B1; se observa una notable recidiva del blanqueamiento inicial en el incisivo central izquierdo.

quinta generación basado en etanol al 40 %, que fue reducido con aire con gran cuidado hasta la desaparición de la apariencia lechosa y luego fotocurado durante 20 segundos en la superficie vestibular y palatina mediante una luz halógena de cuarzo (VIP Light-Bisco, Inc Shaumburg, Illinois). Se empleó una resina de composite micro híbrido Vit-I-escence (Ultradent Products, South Jordan, Utah). Se inició la estratificación con capas de forma triangu-

lar de 1-1,5 mm (forma de cuña) colocadas de forma ápico-oclusal de tonalidad WO Vit-I-escence. Entonces, el composite sin fraguar fue condensado y esculpido contra la pared del esmalte palatino y cada incremento fue fotopolimerizado por pulsos durante 3 segundos a 200 mW/cm² para evitar la formación de micro fisuras.⁹ Al acabar el periodo de tres minutos, se completó la polimerización de los incrementos de composite mediante un tiempo



de cicatrización más largo y a mayor intensidad (Tabla 1). En este punto, se empezó la estratificación de la cámara pulpar con incrementos de dentina de 1-1,5 mm en forma de cuña, que se colocaron estratégicamente en una superficie simple para disminuir el índice de factor-C.⁹ Cada incremento de dentina fue fotopolimerizado mediante una técnica de curado progresiva de 40 segundos a 300 mW/cm² en lugar de emplear un modo convencional de radiación continua de 20 segundos a 600 mW/cm². Con objeto de compensar el aumento de tiempo de polimerización, se realizaron dos incrementos distintos en las paredes de la cavidad opuesta sin ponerlos en contacto.

Se aplicó una capa de esmalte Peral Frost o Peral Neutral en el contorno final del esmalte proximal y vestibular. Esta

capa final fue polimerizada por pulsos durante 3 segundos a 200 mW/cm².

Se respetó un tiempo de espera de 3 minutos para aliviar el estrés antes de iniciar una polimerización final a una intensidad mayor (30 segundos a 600 mW/cm²) (Tabla 1).

Las figuras 1 y 2 muestran unas vistas pre-operatorias y post-blanqueado de los dientes tratados endodónticamente antes de completar los procedimientos restauradores. Las figuras 3 y 4 muestran el resultado al cabo de 2 y 5 años.

En el estudio participaron tres investigadores expertos. El primero blanqueó y restauró los dientes, y los otros dos evaluaron las restauraciones en un periodo de 12 meses y les dieron una evaluación previa de un 85% de fiabilidad. Los puntos de desacuerdo se solucionaron por consenso.

Tabla 2 Criterios modificados del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos empleados para la evaluación clínica directa de las restauraciones.

Puntuación	Alpha	Bravo	Charlie	Delta
Estabilidad del color del diente	Sin cambios	Cambio de color en comparación con el control a las 2 semanas (hasta 4 tonos)	Cambio de color en comparación con el control a las 2 semanas (hasta 8 tonos)	Cambio de color en comparación con el control a las 2 semanas (más de 8 tonos)
Textura de la superficie	Sana	Rugosa		
Forma anatómica	Sana	Ligera pérdida de material (desconchamiento, grietas), superficial	Importante pérdida de material (desconchamiento, grietas), profunda	Pérdida total o parcial de la masa
Integridad marginal (esmalte)	Sana	Escalón positivo, puede eliminarse en el acabado	Escalón ligeramente negativo, no puede eliminarse, localizado	Importante escalón negativo en las partes vitales del margen, no puede eliminarse
Pigmentación marginal (esmalte)	Ninguna	Ligera pigmentación, puede eliminarse en el acabado	Pigmentación, no puede eliminarse, localizado	Importante pigmentación en las partes vitales del margen, no puede eliminarse
Caries secundaria	Ninguna	Caries presente		
Inflamación gingival	Ninguna	Ligera	Moderada	Severa
Estabilidad del color de la restauración	Sin cambios	Cambio de color en comparación con el estado de línea base		



Tabla 3 Registro de tonalidades en la línea base, 2 semanas después de finalizar las restauraciones (en paréntesis, número del cambio de tono), y en los seguimientos al cabo de 2 y de 5 años (en paréntesis, número de regresión de la tonalidad).

Paciente	Línea base	2 semanas	Control 2 años	Control 5 años
1	A4	B1 (14)	B1 (0)	B1 (0)
2	A4	B1 (14)	A1 (+1)	D2 (+3)
3	D3	B1 (9)	A1 (+1)	A1 (+1)
4	C4	A1 (14)	A2 (+2)	A2 (+2)
5	A3.5	A1 (10)	A1 (0)	A1 (0)
6	C4	A1 (14)	A2 (+2)	C1 (+3)
7	C4 C4	B1 (15) B1 (15)	B2 (+2) B1 (0)	A2 (+4) B1 (0)
8	C4	A1 (14)	A1 (0)	B2 (+1)
9	A3.5 A3.5	A1 (10) A1 (10)	A1 (0) D2 (+2)	A1 (0) D2 (+2)
10	C4 A4 A4	B1 (15) B1 (14) B1 (14)	B1 (0) B1 (0) B1 (0)	B1 (0) A1 (+1) B1 (0)
11	D3 C3	B1 (8) B1 (13)	A1 (+1) B1 (0)	A2 (+4) B1 (0)
12	C4	A1 (14)	A2 (+3)	A2 (+3)
13	C4	D2 (12)	C1 (+2)	C2 (+3)
14	A4	B1 (14)	B2 (+2)	A2 (+4)
15	A4	B1 (14)	B1 (0)	B1 (0)
16	A3.5	A1 (10)	A2 (+3)	A2 (+3)
17	A4	A1 (13)	A1 (0)	A1 (0)
18	C3	A1 (12)	A1 (0)	A1 (0)
19	C4	B1 (15)	A2 (+4)	C2 (+6)
20	C4	A1 (14)	A2 (+3)	A2 (+3)

Guías de tonalidades Vita utilizadas para evaluar el color de los dientes, en orden de valor: B1, A1, B2, D2, A2, C1, C2, D4, A3, D3, B3, A3.5, B4, C3, A4, C4.

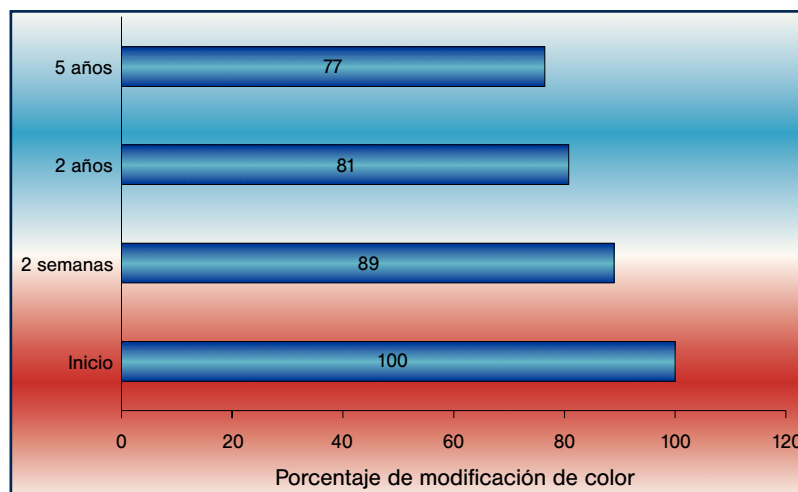


Fig. 5 El gráfico muestra el promedio en la modificación del color tras completar el tratamiento de blanqueamiento en comparación con la línea base en los controles al cabo de 2 y 5 años.

**Tabla 4** Resumen de la media de modificación del color y del cambio del porcentaje desde la línea base

	Media (+/- DS)	Cambio porcentual desde línea base
Color en línea base	14.4	(± 1.9)
2 semanas tras tratamiento	1.6 (± 0.7)	89%
Control a los 2 años	2.8 (± 1.7)	81%
Control a los 5 años	3.4 (± 2.0)	77%

DS = Desviación estándar

Resultados

Todas las restauraciones excepto una fueron evaluadas tras un periodo de 5 años utilizando los criterios modificados del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos. Dos personas efectuaron la evaluación de modo independiente. Los criterios de estabilidad del color del diente fueron introducidos en primer lugar para evaluar la modificación del color en el tiempo¹³ (Tabla 2). Se tomaron fotografías en cada visita de seguimiento. Ninguna de las restauraciones fracasó y se concedieron puntuaciones máximas (alfa) para todos los parámetros, a excepción de la estabilidad del color (Alpha: 10; Bravo: 14; Charlie: 1; Tabla 3 y Fig. 5).

El análisis estadístico fue realizado mediante ANOVA; se efectuó una comparación *post hoc* para corregir el error de tipo I y también se empleó un test de prueba independiente cuando se consideró conveniente. El análisis se realizó mediante software Statistical Package for Social Science (SPSS Inc., Chicago, Illinois). El ANOVA mostró una significativa alteración del color de los dientes entre la línea de base (media = 14,13) y 2 semanas (media = 1,6), 2 años (media = 2,8) y 5 años (media = 3,4), $P < .0001$. La Tabla 4 recoge el resumen de la media de la modificación del color de los dientes.

El test *post hoc* no mostró alteración significativa alguna entre el control a las 2

semanas y el seguimiento al cabo de 2 años ($P > .05$), ni entre el control a los dos años y el seguimiento al cabo de 5 años ($P > .05$). Se observó una alteración significativa de la tonalidad entre el control a las 2 semanas y el seguimiento a los 5 años ($P = .001$)

Discusión

En las publicaciones científicas existen pocos datos clínicos a largo plazo acerca de la estabilidad de la corrección del color en blanqueamientos de dientes no vitales por las técnicas del blanqueamiento ambulatorio y la termo catalítica. Estos estudios clínicos observaron una recaída en la incidencia de la pigmentación que variaba entre un 10% y un 40% con un severo incremento proporcional al periodo de seguimiento.^{14, 18, 19} Amato et al²⁰ observaron un mantenimiento del 63% del color de los dientes tras un periodo de evaluación de 16 años utilizando una combinación de las técnicas de blanqueamiento ambulatorio y termo catalítica. Según Feiglin,¹⁵ el blanqueamiento químico de los dientes pigmentados muestra un porcentaje de éxito del 45% al cabo de 6 años. El autor también empleó la técnica combinada; no consideró el blanqueamiento como un tratamiento definitivo en los dientes adultos.



No existe ningún estudio comparativo sobre la eficacia *in vivo* y la estabilidad de la corrección del color mediante las técnicas de interior/exterior y de blanqueamiento ambulatorio.

Cuando se realiza el blanqueamiento de dientes no vitales, siempre existe la preocupación de que tenga lugar una recidiva y la pigmentación del diente regrese a su estado inicial. En este estudio, se observó un cambio significativo entre la línea base y el control al cabo de 2 semanas, así como entre la línea base y el control al cabo de 5 años. En 10 de un total de 25 dientes no vitales no se dio regresión del color y sólo un diente sufrió una recaída cromática severa (5 tonos). Aunque algunos pacientes se percataron del cambio en el color, ninguno de ellos solicitó un nuevo tratamiento de blanqueamiento. Un estudio clínico previo definía la falta de recidivas cromáticas como el cambio de color de dos tonalidades o más; sin embargo, los pacientes no solicitaron nuevos tratamientos blanqueadores.²⁰ Esto indica que los profesionales puedan etiquetar de fracaso lo que los pacientes pueden considerar un estado aceptable del color de sus dientes.

El mecanismo exacto responsable de la pigmentación inicial de los dientes y su recidiva no se conoce con precisión. La pigmentación es una coloración intrínseca de la dentina que sucede cuando un diente sufre un trauma que provoca una hemorragia de la pulpa hacia los túbulos dentinarios. Los componentes de la sangre permanecen en los túbulos dentinarios y modifican el color del diente a lo largo de un tiempo, dejando el diente con una apariencia oscura, normalmente pardo-amarilla.⁷

Según Dietschi,⁴ no queda claro si la reaparición de la pigmentación es el resulta-

do de la transformación progresiva de los restos de hemoglobina y de pulpa o bien está causada por la penetración de nuevos pigmentos procedentes de la cavidad oral. El empleo de cementos en el conducto radicular también puede favorecer el fenómeno de recidiva. A día de hoy, no es posible proponer ningún protocolo para solucionar el problema de recidiva en los dientes no vitales blanqueados. Sin embargo, en los dientes vitales, es posible recuperar el blanco de los dientes con aplicaciones periódicas de un gel de peróxido de carbamida al 10 % empleando la misma cubeta de blanqueamiento empleada en el tratamiento de blanqueamiento inicial. Este procedimiento no se llevó a cabo en el presente estudio para permitir el análisis de la recidiva de la coloración de los dientes.

Los dientes tratados endodónticamente pueden debilitarse a causa de la agresividad de la preparación que precise un tratamiento endodóntico adecuado; en muchos casos, estos dientes sufren de una pérdida significativa de una estructura dental a causa de caries y/o de un trauma. El creciente éxito de las restauraciones con composite en los últimos años no sólo se debe a la mejora de los materiales de restauración y de los sistemas adhesivos sino también a la destreza, cada vez mayor, de los profesionales.

En el presente estudio, se realizaron restauraciones multi-superficie del sector anterior mediante composite utilizando una técnica de grabado total con un solo producto adhesivo y un composite micro híbrido. Las restauraciones tuvieron lugar en un entorno clínico en condiciones ideales de control en el que se utilizó un aislamiento con diques de goma y una innovadora (aunque prudente) técnica incrementada de colocación del composite que tiene el efecto,



demostrado, de reducir el efecto del contracción de la polimerización.^{21, 22}

En los últimos tiempos, el uso de restauraciones directas adhesivas se ha extendido con resultados prometedores. En el presente estudio, se restauró un conjunto de dientes tratados endodónticamente con una técnica adhesiva conservadora con resinas sin necesidad de poner postes prefabricados y/o coronas de recubrimiento completo. Trabajos publicados anteriormente sugieren la restauración de dientes no vitales evitando poner un poste prefabricado en el conducto radicular.^{23,25} Los dientes con paredes finas de esmalte remanente se restauraron en base al principio según el cual las restauraciones adhesivas refuerzan los dientes debilitados ayudando a preservar la estructura dental.^{22,26} Además, el estudio limitaba la población de pacientes a aquellos sin hábitos parafuncionales. La integridad marginal y la forma anatómica fueron preservadas durante un periodo de seguimiento de 5 años. No se detectó pigmentación marginal, caries recurrente, desconchados ni grietas en el composite. Aunque la textura se consideró satisfactoria, en algunas ocasiones fue preciso someter los dientes a un pulido para mejorar el brillo del composite. El éxito abrumador de las restauraciones realizadas para este estudio puede deberse, en parte, a la favorable oclusión de los pacientes participantes.

La longevidad de las restauraciones de composite ha sido motivo de discusión durante muchos años. Por regla general, las principales razones para reemplazar restauraciones directas del sector anterior son la pigmentación de la superficie, caries secundarias y/o fracturas de la restauración.^{27, 28} Sin embargo, en la literatura disponible en la actualidad no se observa con-

senso alguno entre los distintos autores acerca de la longevidad de las restauraciones directas de composite en el sector anterior.²⁹ De hecho, ningún estudio anterior ha aportado datos acerca del rendimiento clínico de dientes tratados endodónticamente con defectos en diversas superficies. Existen muchas variables que afectan la duración de las restauraciones de composite, incluyendo la localización y tamaño de la restauración y la variabilidad del sustrato de adhesión. Los resultados del presente estudio parecen contradecir la opinión generalizada de que cuanto más compleja es la restauración más breve es su duración. La dentina desvitalizada es desprovista de su proceso odontoblástico y de su capa de colágeno y puede ser modificada por el uso de irrigantes endodónticos convencionales. Puede crearse una nueva capa híbrida a causa de la reducción de concentraciones de fibrillas de colágeno¹³ o a su ausencia.

Es preciso llevar a cabo un número mayor de evaluaciones clínicas con objeto de valorar la duración de la unión de composite tanto sobre el esmalte como sobre la dentina en condiciones similares. Esto es así tanto en el caso de restauraciones directas como indirectas que requieran un protocolo de cementado adhesivo.

Conclusiones

El blanqueamiento de dientes no vitales es el responsable de una alteración significativa del color en dientes pigmentados endodónticamente tras un periodo de 5 años. El éxito de los tratamientos de blanqueamiento de los dientes no vitales permite el empleo de técnicas de preparación conservadoras, la preservación y el refuer-



zo de estructuras dentales sanas mediante restauraciones adhesivas de resinas compuestas. En los casos de recidivas menores de la coloración, puede recuperarse el tono de los dientes fácilmente mediante la re-exposición a un gel blanqueante de peróxido de carbamida al 10%. Tras un periodo de evaluación de 5 años, un compuesto micro híbrido de resina

demostró un extraordinario rendimiento clínico en la restauración de dientes tratados endodónticamente con aperturas de acceso y restauraciones de clase III y IV. La correcta utilización de restauraciones de resinas compuestas previene la necesidad de tratamientos de restauración más extensos y retrasa la necesidad de los costosos tratamientos con coronas y puentes.

Referencias

1. Dwinelle WW, Ninth Annual Meeting of American Society of Dental Surgeons- Article X (Noveno Encuentro Anual de la Sociedad Americana de Cirujanos- Odontológicos. Artículo X). *Am J Dent Sci* 1850; 1:57-61.
2. Pearson H. Bleaching of pulpless tooth. *J Am Dent Assoc*. 1958; 56:64-68.
3. Baratieri LN, Ritter AV, Monteiro S, de Andrada MAC, Cardoso- Viera LC. Nonvital tooth bleaching: guidelines for the clinician. *Quintessence Int*. 1995; 26:597-608.
4. Dietschi D. Nonvital Bleaching: General Considerations and Report of Two Failure Cases. *Eur J Esthet Dent* 2006; 1:52-61.
5. Boskman L, Jordan RE, Skinner DH. Nonvital bleaching-internal and external. *Aus Dent J* 1983; 28:149-152.
6. FrecciaWF, Peters DD, Lorton L, Bernier WE. An in Vitro comparison of nonvital bleaching techniques in the discolored tooth. *J Endod* 1982; 8:70-77.
7. Settembrini L, Gultz J, Kaim J, Scherer W. A technique for bleaching nonvital teeth: inside/outside bleaching. *J Am Dent Assoc* 1997; 128:1283-1284.
8. Steiner DR, West JD. Bleaching pulpless teeth. In: Goldstein RE, Garber DA. *Complete Dental Bleaching*. London: Quintessence Publishing, 1995:101-136.
9. Delipieri S, Bardwell DN, Congiu MD. A clinical challenge: Reconstruction of severely damaged endo/bleached teeth using a microhybrid composite resin. Two years case report. *Pract Proced Aesthet Dent* 2003; 15:221-226.
10. Carrillo A, Arredondo Trevino MV, Haywood VB. Simultaneous bleaching of nonvital teeth and an open-chamber nonvital tooth with 10% carbamida peroxide. *Quintessence Int* 1998; 29:643-648.
11. Liebenberg WH. Intracoronal lighting of discoloured pulpless teeth: a modified walking bleach technique. *Quintessence Int* 1997; 28:771-777.
12. Caughman Fw, Frazier KB, Haywood VB. Carbamida peroxide whitening of nonvital single discoloured teeth: case reports. *Quintessence Int* 1999; 30:155-161.
13. Delipieri S, Bardwell DN. Two-year clinical evaluation of non vital tooth whitening and resin composite restorations. *J Esthet Restor Dent* 2005; 17:369-378.
14. Friedman S. Internal bleaching: long-term outcomes and complications. *J Am Dent Assoc* 1997; 128(suppl):51s-55s.
15. Feiglin B. A 6-year recall study of clinically chemically bleached teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1987; 63:610-613.
16. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J* 1995; 28:12-18.
17. Tronstad L, Asbjornsen K, Doping L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations of the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol* 2000; 16:218-221.
18. Holmstrup G, Palm AM, Lambjerg-Hansen H. Bleaching of discoloured root-filled teeth. *Endod Dent Traumatol* 1988; 4:197-201.
19. Glockner K, Hulla H, Ebelesede K, Stadler P. Five-year follow-up of internal bleaching. *Braz Dent J* 1999; 10:105-110.
20. Amato M, Scaravilli MS, Farella M, Riccitello F. Bleaching teeth treated endodontically: long-term evaluation of a case series. *J Endod* 2006; 32:376-378.
21. Delipieri S, Bardwell DN. An alternative method to reduce polymerization shrinkage in direct posterior composite restorations. *J Am Dent Assoc* 2002; 133:1387-1398.
22. Delipieri S, Bardwell DN. Clinical evaluation of cuspal coverage with direct posterior composite resin restorations. *J Esthet Restor Dent* 2006; 18:256-267.
23. Stockton L, Lavelle CLB, Suzuki M. Are posts mandatory for the restoration of endodontically treated teeth? *Endod Dent Traumatol* 1998; 14:59-63.
24. Göhring TN, Peters OA. Restorations of endodontically treated teeth without posts. *Am J Dent* 2003; 16:313-318.
25. Krejci I, Duc O, Dietschi D, de Campos E. Marginal adaptation, retention and fracture resistance of adhesive composite restorations on devital teeth with and without posts. *Oper Dent* 2003; 28:127-135.
26. Roeters JJ. Extended indications for directly bonded composite restorations: a clinician's view. *J Adhes Dent* 2001; 3:81-87.
27. Reusens B, D'Hoore W, Vreven J. In vivo comparison of a microfilled and a hybrid minifilled composite resin in Class III restorations: 2-year follow-up. *Clin Oral Investig* 1999; 3:62-69.
28. Narhi TO, Tanner J, Ostela I, Narva K, Nohrström T, Tirri T, Vallittu PK. Anterior z250 resin composite restorations: one-year evaluation of clinical performance. *Clin Oral Investig* 2003; 7:241-243.
29. Macedo G, Raj V, Ritter AV, Swift EJ. Longevity of anterior composite restorations. *J Esthet Restor Dent* 2006; 18:310-311.