

Maxcem EliteTM Chroma

Self-Etch / Self-Adhesive Resin Cement with Cleanup Indicator



*"SENCILLEZ Y
RAPIDEZ DE USO."*
Prof. Alain Vanheusden



*"EXCELENTE INTEGRIDAD
MARGINAL Y UNOS
RESULTADOS ESTÉTICOS
EXTRAORDINARIOS."*
Dr.med.dent. German Gomez



*"RESULTADO EFICAZ
Y PREDECIBLE."*
Dr. Louis Mackenzie

RECOPILACIÓN DE CASOS CLÍNICOS



Maxcem Elite™ Chroma

Self-Etch / Self-Adhesive Resin Cement with Cleanup Indicator



Índice

- 3** Maxcem Elite™ Chroma
Recopilación de casos clínicos sobre su innovadora fórmula de alta tecnología
- 4** Evaluación comparativa de la resistencia adhesiva de varios cementos autoadhesivos
Camila Sabatini
- 6** Cementación adhesiva indirecta con Maxcem Elite™ Chroma
Dr. Louis Mackenzie
- 10** Cementación con Maxcem Elite™ Chroma
Dr.med.dent. Germán Gómez
- 12** Utilización de Maxcem Elite™ Chroma para una restauración estética íntegramente de cerámica
Professor Alain Vanheusden
- 14** Cementación adhesiva con Maxcem Elite™ Chroma
Dr Laurent Dussarps
- 18** «La simplicidad es la cumbre de la sofisticación»: cementos autoadhesivos cromáticos en prótesis dental
Dr. Maciej Mikołajczyk
- 21** Maxcem Elite™ Chroma : un cemento inteligente para cementación de prótesis
Prof. Luigi Cianconi - Dr. Gabriele Conte - Dr. Manuele Mancini



Exención de responsabilidad:

Los doctores son consultores remunerados de Kerr Dental.

Las opiniones manifestadas en este artículo o caso clínico son las de los doctores. Kerr Dental es un fabricante de aparatos sanitarios y no ofrece asesoramiento médico.

Los doctores deben realizar sus propias valoraciones profesionales a la hora de tratar a los pacientes.

Marca registrada propiedad de Kerr Dental.

Maxcem Elite™ Chroma: recopilación de casos clínicos sobre su innovadora fórmula de alta tecnología

¿Existen métodos rápidos y cómodos de cementar las restauraciones indirectas sabiendo cuándo se debe extraer el exceso de material? Con Maxcem Elite™ Chroma, cemento de resina autoadhesivo y de autograbado de Kerr, es posible gracias a su revolucionario indicador cromático para retirar el exceso.

El cemento es rosa cuando se dispensa y se difumina gradualmente hasta adquirir el tono del cemento tanto después de la autopolimerización como de la fotopolimerización, lo cual indica el intervalo óptimo de tiempo para retirar el cemento sobrante. Además, se ha mejorado su fórmula revolucionaria con la tecnología One-Peel™, lo cual permite retirarlo fácilmente en una sola pasada.

Una limpieza puntual y precisa evita que se produzcan consecuencias desagradables, como por ejemplo que se suelten las coronas o que se dañen las encías. Pero también existen otros motivos por los que Maxcem Elite Chroma es la opción definitiva para las restauraciones indirectas:

- Estabilidad del color a largo plazo
- La mejor adherencia de su clase
- Compatibilidad con cualquier restauración indirecta.
- Fácil almacenamiento, sin necesidad de refrigeración
- Radiopacidad del 280% para una identificación sencilla en las radiografías
- Aplicación cómoda con jeringa de automezcla
- Eficacia de polimerización doble que aumenta la flexibilidad

Los profesionales de todo el mundo han probado y confirmado los resultados de alta calidad de Maxcem Elite Chroma. En esta recopilación de casos clínicos se recogen diversas experiencias para demostrar cómo se puede aplicar el material a cualquier restauración indirecta de forma fácil y sencilla.

Si desea obtener más información sobre la tecnología con la que se ha desarrollado este novedoso producto o ver este documento on-line, puede visitar www.kerrdental.com.

Evaluación comparativa de la resistencia adhesiva de varios cementos autoadhesivos

Camila Sabatini

Universidad Estatal de Nueva York (SUNY), Buffalo, NY
Departamento de Odontología Restauradora
Laboratorio de Investigación de Biomateriales

El objetivo de este estudio era evaluar la resistencia adhesiva al corte (SBS, por sus siglas en inglés) de diversos cementos autoadhesivos disponibles en el mercado al esmalte, la dentina, el circonio y una aleación de metal común transcurridas 24 horas.

Materiales y métodos

En este estudio se ha evaluado la resistencia adhesiva al corte de varios cementos autoadhesivos al esmalte, la dentina, el circonio y una aleación de metal común. El patrocinador suministró todos los cementos evaluados.

Preparación de las muestras:

Los sustratos de dentina y esmalte para la adhesión se obtuvieron de molares humanos sin restaurar y sin caries recién extraídos. Los dientes se almacenaron a 4 °C con una humedad del 100% y cloramina T al 0,1%. Se separaron las coronas de las raíces con una sierra de diamante de baja velocidad (Isomet, Buehler, Lake Bluff, IL [EE. UU.]), se seccionaron longitudinalmente y, a continuación, se incrustaron en un metacrilato polimerizado químicamente (Fastray, HJ Bosworth, Skokie, IL [EE. UU.]) con la superficie facial expuesta y plana sobre una recortadora de modelos para dejar a la vista el esmalte superficial o la dentina que se acabó con lija de carburo de silicio de grano de 320, 400 y 600 (papel SiC, Buehler). Las muestras se almacenaron en agua desionizada a 4 °C hasta que estuvieron preparadas para su uso. Una hora antes de la unión, se aclimataron las muestras a temperatura ambiente (23 ± 2 °C) y se volvieron a acabar con lija de grano de 600 para dejar expuesto el esmalte o la dentina. Se fabricaron muestras de circonio y aleación de metal común (Rexillum) y se incrustaron en las resinas acrílicas descritas anteriormente.

Cementos evaluados y grupos de estudio:

Cinco cementos autoadhesivos se unieron a los sustratos de esmalte, dentina, aleación de metal común y circonio y se evaluó la resistencia adhesiva al corte (SBS) tras de 24 horas de almacenamiento. Las muestras se asignaron por igual y de forma aleatoria a 20 grupos con un tamaño de muestra de diez ($n=10$) por grupo de estudio. Esto generó un total de doscientas (200) muestras con cincuenta (50) muestras de dentina, cincuenta (50) de esmalte, cincuenta (50) de aleación de metal común y cincuenta (50) de circonio.

Se evaluaron los siguientes cementos.

1. RelyX™ Unicem 2 (3M ESPE)
2. PANAVIA™ SA Cement Plus (Kuraray)

3. Calibra® Universal (Dentsply)
4. Maxcem Elite™ Chroma (Kerr)
5. G-CEM LinkAce™ (GC America)

Adhesión:

Antes de la adhesión, se prepararon las muestras de esmalte y dentina de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de cada uno de los cementos evaluados. El sustrato de circonio o de metal común requería arenado (o abrasión con aire) con partículas de óxido de aluminio de 50 micras. Las muestras se sujetaron con firmeza mediante una plantilla de fijación (Ultradent Inc.) con un molde cilíndrico de dimensiones estándar (2,38 mm de diámetro y 2 mm de altura) y el molde se llenó con el cemento correspondiente y se dejó autopolimerizar. Las muestras preparadas con la plantilla de fijación se colocaron en una incubadora a 37 °C y con una humedad relativa del 100%. Después de una hora, se extrajeron las muestras de la plantilla de fijación y se colocaron en una incubadora a 37 °C y 100% durante 24 horas y, a continuación, se evaluó su SBS.

Ensayo:

La resistencia adhesiva al corte se midió con un aparato de ensayo Dillon Quantrol a una velocidad de prueba de 1 mm/min. Se empleó una cruceta ranurada que coincidía con el diámetro de la muestra fijada para aplicar la carga del ensayo. Las muestras se colocaron en una grapa de base del ensayo, que se podía mover para facilitar el posicionamiento bajo la carga. A continuación, la base del ensayo se ubicó de forma que la cruceta ranurada quedaba colocada contra la superficie de la dentina o del esmalte y la ranura encajaba en el diámetro de la muestra fijada. Se registró la carga necesaria para deshacer la unión de cada muestra y se calculó el promedio de la resistencia de adhesiva de las diez (10) muestras por grupo.

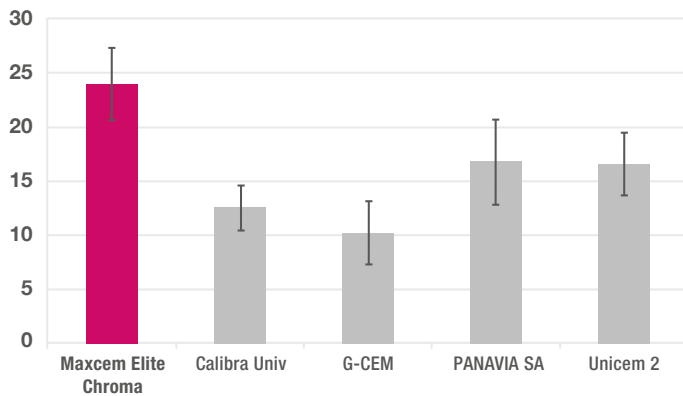
Resultados generales

En el presente estudio, se muestran las variaciones en el rendimiento de los distintos cementos en función del sustrato evaluado. Maxcem Elite Chroma presentó los valores más elevados de SBS cuando la adhesión era al esmalte y la dentina. En los casos de adhesión a la dentina, todos los cementos presentaron unos valores de SBS significativamente menores que Maxcem Elite Chroma. En los casos de adhesión a sustratos artificiales, circonio y metal común, aunque G-cem presentó los valores más altos de SBS, estas diferencias solo eran significativas con el metal común, pero no con el circonio.

Dentina

Los resultados se muestran en la Figura 1. Los datos superaron la prueba de normalidad ($p=0,178$) y de igual varianza ($p=0,554$). Un análisis ANOVA unidireccional presentó diferencias significativas desde el punto de vista estadístico entre los cementos del ensayo fijados a la dentina ($p<0,001$). El análisis a posteriori con el ensayo de Tukey reveló que Maxcem Elite Chroma presentaba los valores más elevados de SBS; valores que eran significativamente distintos a los de todos los demás cementos, G-CEM ($p<0,001$), Calibra Universal ($p<0,001$), Unicem 2 ($p<0,001$) y PANAVIA SA ($p<0,001$).

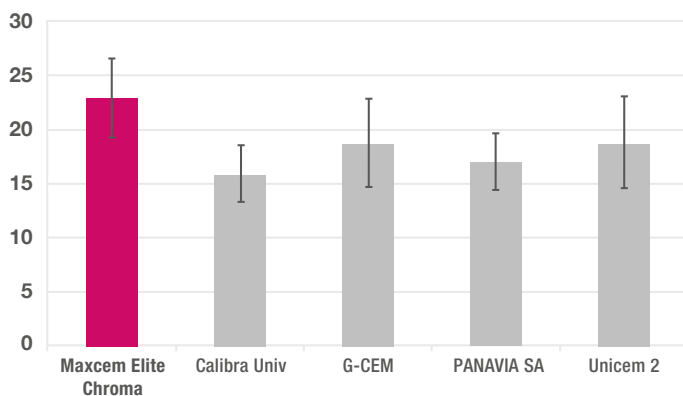
Fig. 1. Resistencia adhesiva de varios cementos autoadhesivos a la dentina (MPa)



Esmalte

Los resultados se muestran en la Figura 2. Los datos superaron la prueba de normalidad ($p=0,266$) y de igual varianza ($p=0,632$). Un análisis ANOVA unidireccional presentó diferencias significativas desde un punto de vista estadístico entre los cementos del ensayo fijados al esmalte ($p<0,001$). El análisis a posteriori con la prueba de Tukey reveló que Maxcem Elite Chroma tenía los valores más elevados de SBS; valores que no eran diferentes a los de G-CEM y Unicem 2, pero sí eran significativamente distintos a Calibra Universal ($p<0,001$) y PANAVIA SA ($p=0,005$).

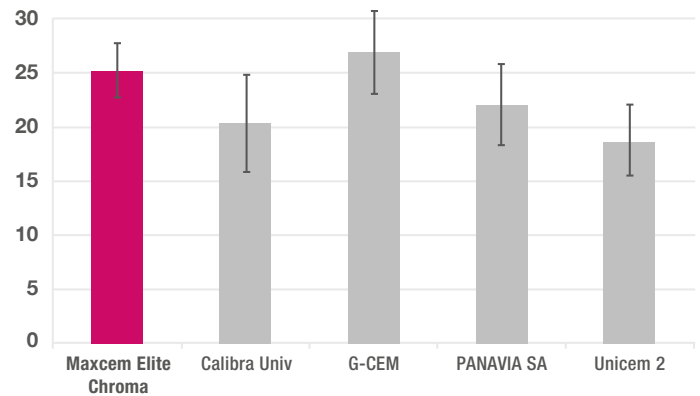
Fig. 2. Resistencia adhesiva de varios cementos autoadhesivos al esmalte (MPa)



Circonio

Los resultados se muestran en la Figura 3. Los datos superaron la prueba de normalidad ($p=0,243$) y de igual varianza ($p=0,309$). Un análisis ANOVA unidireccional presentó diferencias significativas desde el punto de vista estadístico entre los cementos del ensayo fijados a circonio ($p<0,001$). El análisis a posteriori con el ensayo de Tukey reveló que los valores más elevados de SBS, G-CEM y Maxcem Elite Chroma, no eran significativamente distintos a los de los demás cementos. Las diferencias significativas se encontraron entre G-CEM (G-CEM y Calibra Universal, PANAVIA SA y Unicem 2 ($p=0,002$, $p=0,039$ y $p<0,001$, respectivamente). Maxcem Elite Chroma también mostró valores significativamente distintos de Calibra Universal y Unicem 2 ($p=0,050$ y $p=0,002$, respectivamente).

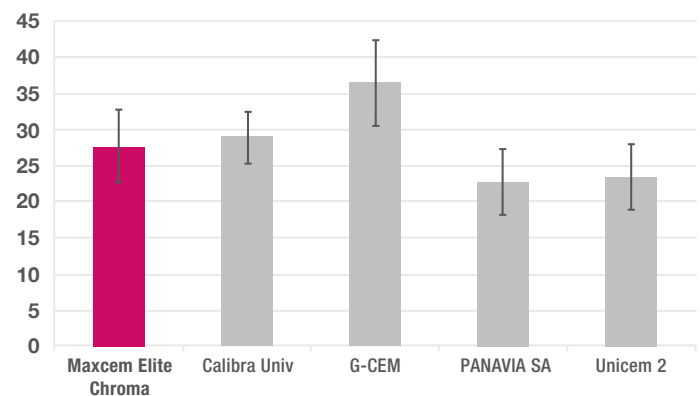
Fig. 3. Resistencia adhesiva de varios cementos autoadhesivos a circonio (MPa)



Metal común

Los resultados se muestran en la Figura 4. Los datos superaron la prueba de normalidad ($p=0,825$) y de igual varianza ($p=0,477$). Un análisis ANOVA unidireccional presentó diferencias significativas desde el punto de vista estadístico entre los cementos del ensayo fijados a un metal común ($p<0,001$). El análisis a posteriori con la prueba de Tukey reveló que G-CEM era significativamente más elevado que todos los demás cementos ($p<0,001$ para Panavia SA y Unicem 2, $p=0,001$ para Maxcem Elite Chroma y $p=0,007$ para Calibra Universal). No se produjeron diferencias significativas entre todos estos cementos, salvo en el caso de Calibra Universal, que fue significativamente más alto que PANAVIA SA ($p=0,039$).

Fig. 4. Resistencia adhesiva de varios cementos autoadhesivos a un metal común (MPa)



Conclusiones

1. Maxcem Elite Chroma presentó los valores de resistencia adhesiva al corte más elevados en los casos de adhesión al esmalte y la dentina.
2. En los casos de adhesión a sustratos artificiales, circonio y metal común, aunque G-CEM presentó los valores más elevados de resistencia adhesiva al corte, estas diferencias solo fueron significativas con el metal común, pero no con el circonio.

Cementación adhesiva indirecta con Maxcem Elite™ Chroma



Dr. Louis Mackenzie

Louis Mackenzie es dentista generalista, trabaja en Birmingham (Inglaterra) y es profesor clínico en la Escuela de Odontología de la Universidad de Birmingham y en el departamento de posgrado del King's College de Londres. Ofrece conferencias a posgraduados de ámbito nacional e internacional sobre técnicas de restauración directa e indirecta y odontología mínimamente invasiva, a la vez que imparte una serie de conocidos cursos prácticos. Es cofundador de dentaljuce.com, la biblioteca dental en línea de formación continua, es miembro del consejo editorial del Dental Update Journal y es director de formación clínica en Denplan Ltd.

En este caso clínico se describen el equipamiento, los materiales y las técnicas comprobadas más recientes de los que disponen los dentistas para optimizar todas las fases clínicas de los procedimientos de restauración adhesiva indirecta.

Un varón de 45 años se presentó en la clínica para la sustitución estética de una corona de cerámica en el incisivo central superior izquierdo (Fig. 1).

Mediante un codiagnóstico estético se determinó que la principal queja del paciente era la asimetría entre los incisivos centrales restaurados y adyacentes en términos de forma, longitud, textura superficial, tono y posición de margen labial. Al paciente no le preocupaba el diastema medio y tampoco solicitó ningún otro tratamiento estético para los demás dientes.

La exploración radiográfica (obligatoria antes de los procedimientos de restauración dental indirecta) junto con el examen periodontal, el análisis oclusal y la prueba pulpar no revelaron ninguna patología. (Fig. 2).

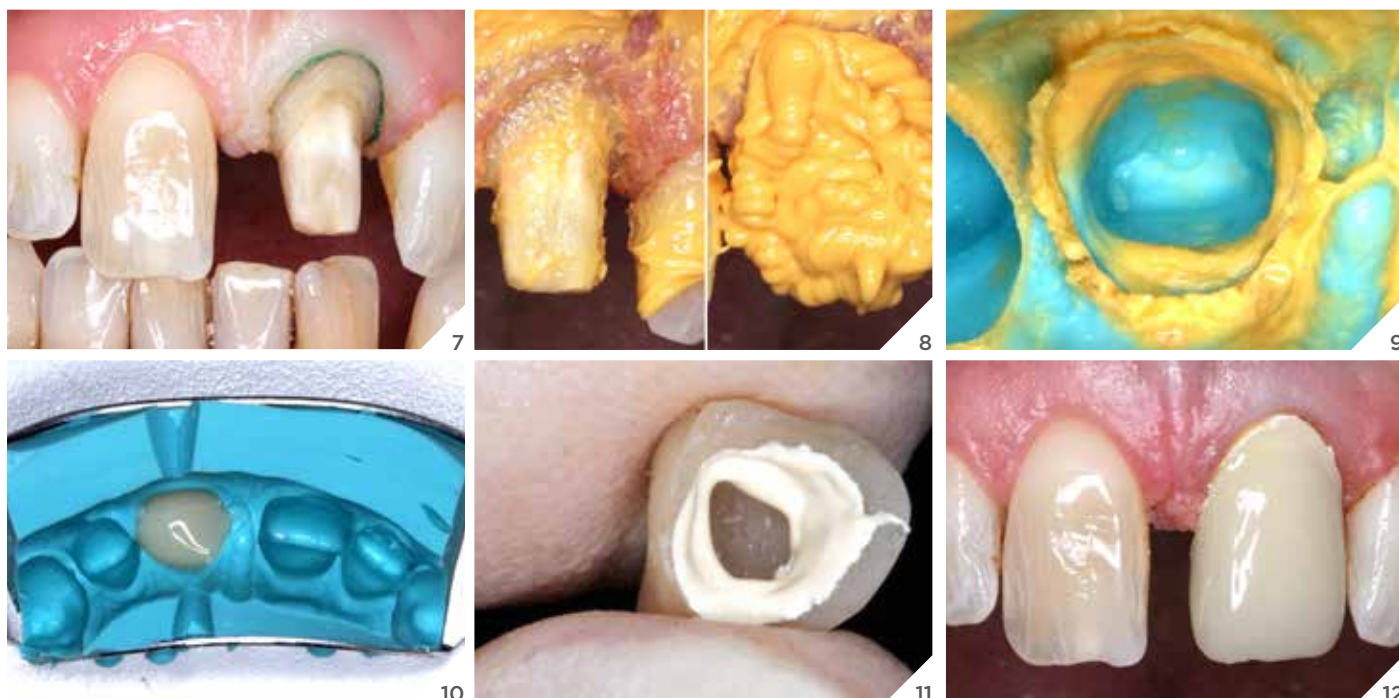
La restauración de un único incisivo central adyacente a un incisivo central sin restaurar se considera el mayor reto estético

en odontología.¹ El diseño de la restauración se comunicó con las siguientes fases:

- La selección del tono se realizó inmediatamente para reducir el riesgo de imprecisiones derivadas de la deshidratación dental, con una guía de color Vitapan 3D master® (VITA Zahnfabrik [Alemania]).
- Se tomó una serie de fotografías preoperatorias intrabucales y extrabucales con una cámara digital SLR, objetivo de macro y flash anular.
- Se retocó una fotografía con ampliación 1:1 de los incisivos centrales aumentando el contraste. Este retoque resulta útil para optimizar el diagnóstico del color y la textura de superficie.
- A continuación, se insertaron las imágenes de diseño en una diapositiva de Powerpoint y se anotaron las instrucciones técnicas detalladas (Fig. 3).
- La diapositiva con las anotaciones se envió por correo electrónico al ceramista. Se obtuvo el consentimiento del paciente respecto a la protección de datos antes de enviar el archivo al ceramista.

Durante la cita de preparación, se tomó una impresión preoperatoria para permitir la fabricación de una restauración temporal con una bandeja seccional, perforada y ajustable de aluminio (bandeja Kwik)





con la adición de masilla de silicona polimerizada, la cual se recortó y perforó como se muestra en la Fig. 4. Tras la anestesia, se seccionó en sentido labial la restauración actual con una fresa de diamante y se fracturó cuidadosamente con un extractor de coronas especial y con protección de las vías respiratorias (Fig. 5).

El estudio de la preparación y la superficie de ajuste de la corona cerámica revelaron una pérdida marginal que no se había diagnosticado previamente.

La preparación dental se llevó a cabo de conformidad con los protocolos establecidos,^{1,2,3,4} a fin de maximizar la retención y la resistencia, así como para reposicionar en sentido apical el margen del hombro labial.

Como se muestra en la Fig. 6, se empleó una fresa de diamante cónica de extremo redondeado para optimizar el ángulo de convergencia oclusal y para crear un ángulo de línea redondeada entre las paredes axiales y el hombro. A continuación se perfeccionó el margen del hombro y se midió con una fresa de diamante de extremo cortante de 1,0 mm. Se colocó un hilo retractor antes del acabado marginal para proteger los tejidos periodontales y evitar el riesgo de incumplir el ancho biológico.

El grosor incisal mínimo que se recomienda generalmente para las coronas cerámicas está entre 1,5 y 2,0 mm^{1,3,4} a fin de dejar suficiente espacio para la porcelana (Fig. 7). El espacio incisal se midió en la posición intercuspal y en todos los movimientos laterales o propulsión con un calibre de espesores flexible de silicona (Flex Tab™) disponible en distintos grosores (1,0 mm, 1,5 mm y 2,0 mm). Los ángulos lineales se suavizaron con los discos de acabado finos, OptiDisc®.

El modo más cómodo y fiable de registrar las impresiones de masilla/fluido es utilizar una técnica de una fase con la adición de material de masilla de silicona polimerizada en una bandeja metálica rígida.⁵ Tras la extracción del hilo retractor, se inyectó el material de impresión de baja viscosidad subgingivalmente y sobre la superficie de la preparación.

A continuación, se redujo con aire el material fluido y se volvió a cargar la preparación con un segundo incremento de fluido (Fig. 8) antes de insertar la masilla de silicona. Esta técnica se ha diseñado para eliminar el riesgo de imprecisiones en la impresión, como por ejemplo las burbujas de aire.

Una vez fraguada, se retiró la impresión, se lavó, se secó y se inspeccionó con ampliación (Fig. 9). Se tomó una impresión opuesta con una bandeja de metal rígida con Take 1® Alginate.

Con la técnica de la impresión de vacío,⁵ se cargó la impresión de silicona seccional preoperatoria con resina acrílica (Fig. 10) y se insertó en el diente preparado. El acrílico se comprobó de forma intermitente para determinar el momento óptimo de extracción antes de que fraguase por completo.

La restauración provisional se ajustó con discos OptiDisc a fin de optimizar el ajuste marginal y realizar las mejoras oclusales y estéticas.

El efecto inhibitor de los cementos que contienen eugenol en la polimerización de los cementos de resina⁶ es objeto de debate y, en este caso, se empleó un cemento temporal sin eugenol (TempBond®NE).



La cantidad de cemento temporal se limitó a una capa fina de aproximadamente 2,0 mm tras el margen de la corona interna (Fig. 11). Esta técnica permitía extraer fácilmente la corona provisional y volver a utilizarla en caso de que fuese necesario realizar ajustes en la restauración definitiva.

Una vez cementada la restauración provisional se pintó con un esmalte de resina especial fotopolimerizado de baja viscosidad para optimizar la estética y minimizar las manchas (Fig. 12).

Tras el colado, se prepararon los modelos de yeso y se montaron en un articulador semiajustable (Fig. 13) y se construyó una corona íntegramente de cerámica de acuerdo con la prescripción funcional y estética (Fig. 14).

Durante la cita de ajuste, tras la anestesia, se extrajeron la corona provisional y el cemento temporal remanente, y se probó la corona (Fig. 15). También se puede emplear un instrumento giratorio OptiClean™ para facilitar la extracción del cemento provisional de la preparación.

La corona se rellenó con un gel Try-in soluble en agua (NX3) para estabilizarla durante la evaluación del ajuste marginal, la oclusión y las características estéticas (Fig. 16).

El gel Try-in permitió al paciente estudiar la restauración con detalle para confirmar que se habían satisfecho todas las demandas estéticas.

Tras la evaluación, el gel NX3 se aclaró fácilmente, se grabó la

superficie de ajuste de la corona de disilicato de litio (Fig. 17) con ácido fluorhídrico al 5% y se trató con un primer de silano siguiendo las instrucciones del fabricante.

El cemento de sellado que se empleó en este caso fue Maxcem Elite™ Chroma, un cemento de resina autoadhesivo y de autograbado con un indicador de limpieza.

El control de la humedad es fundamental durante los procedimientos de cementación adhesiva y, en este caso clínico, se consiguió un aislamiento óptimo con rollos de algodón y un eyector de saliva. La preparación se secó con aire teniendo cuidado de no desecar la dentina. (También se puede utilizar la técnica del dique dividido para mejorar el aislamiento).

Se seleccionó la versión transparente de Maxcem Elite Chroma (también están disponibles los tonos blanco y amarillo). Se extrajo del envase de aluminio la jeringa de cemento de resina de dos cuerpos. A continuación, se retiró el tapón de la jeringa y se dispensó una cantidad de material muy pequeña sobre un bloque para equilibrar las pastas base y catalizadora en la jeringa.

En la jeringa se colocó una punta de automezcla recta de un solo uso y se inyectó la resina de sellado en la corona cerámica (Fig. 18). También están disponibles puntas curvas de dispensación para los casos en los que es necesaria la dispensación intrabucal y la punta de mezcla se debe dejar puesta a modo de tapón de la jeringa hasta la siguiente aplicación.

Maxcem Elite Chroma es un exclusivo cemento de resina de





fotopolimerizable o autopolimerizable que dispone de un indicador cromático para mostrar visualmente el momento óptimo en el que se debe retirar el cemento sobrante.⁷ El cemento se vuelve rosa durante la dispensación con la jeringa y el color desaparece una vez que el cemento alcanza el estado de gel, lo cual indica el momento ideal para eliminar el exceso de cemento.

La corona rellena con cemento se colocó sobre el diente preparado y se aplicó una presión firme con el dedo para garantizar un asentamiento completo (Fig. 19). N.B. Los cementos de resina de baja viscosidad mejoran la precisión del asentamiento respecto a los materiales de sellado más gruesos.³

Se controló el cemento marginal sobrante hasta que el color rosa comenzó a desaparecer (Fig. 20), lo cual es el resultado de una reacción de oxidación por reducción que tarda dos minutos aproximadamente. El cambio cromático es el mejor indicador del estado gel e indica el momento óptimo para extraer el cemento sobrante. De este modo, se minimiza el riesgo de arrastrar resina de debajo de la corona y dejar la reacción de autopolimerización durante demasiado tiempo, lo cual dificultaría la extracción de una resina extremadamente endurecida.

Una vez que había desaparecido el color rosa, se eliminó fácilmente el cemento sobrante con un escarificador (Fig. 21), a la vez que se mantenía la presión del dedo sobre la restauración.

A continuación, se fotopolimerizó la restauración incluidos los márgenes durante un minuto desde todos los ángulos (Fig. 22), con un lámpara de polimerización LED Demi™ Ultra.

Maxcem Elite Chroma es un material muy versátil y también se puede utilizar en los siguientes protocolos alternativos, dependiendo de las preferencias del odontólogo:

- La resina de sellado se puede polimerizar parcialmente durante 2-3 segundos aproximadamente (el color rosa desaparecerá de inmediato) y, a continuación, se extrae inmediatamente el cemento sobrante.
- El cemento sobrante sin fraguar se puede retirar de forma inmediata con una bolita de esponja o un microcepillo y dejar autopolimerizar durante un mínimo de cuatro minutos, mientras se mantiene la presión sobre la restauración. (Se trata de una técnica útil cuando se cementan restauraciones opacas que no transmiten luz, como por ejemplo el circonio o las coronas de metal-cerámica).
- Cuando se polimerizan la resina de sellado marginal, también se puede utilizar una barrera de gel Try-in NX3 o glicerina para evitar la formación de una capa inhibida de oxígeno.

Tras la fotopolimerización, Maxcem Elite Chroma se dejó

autopolimerizar por completo durante cuatro minutos antes del acabado final, el cual se realizó con un escarificador afilado y cinta dental de doble grosor (Fig. 23).

Si fuese necesario, se pueden utilizar cintas abrasivas finas para acabar las zonas proximales y los márgenes se pueden pulir con discos, copas o puntas HiLuster^{PLUS} para obtener un pulido final de alto brillo.

Se realizó la evaluación oclusal y estética final y se valoró la restauración dos semanas después de la operación (Fig. 24).

Las resinas de composite son los materiales de sellado óptimos para las restauraciones cerámicas fijadas con adhesivo ya que poseen la mayor resistencia y la solubilidad más baja.³ La utilización de Maxcem Elite Chroma redujo la sensibilidad de la técnica y garantizó un resultado eficaz y predecible que satisfizo tanto al paciente como al doctor. Maxcem Elite Chroma también es radiopaco y mejora el control radiográfico de las restauraciones cerámicas con el tiempo.

Referencias:

1. Chiche GJ, Pinault A. Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics. Quintessence publishing company. 1994
 2. Shillingburg HT, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentals of tooth preparations. Quintessence publishing company. 1987
 3. Magne P, Belser U. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition. Quintessence publishing company. 2002
 4. Goodacre CJ, Campagni WV, Aquilino SA. Tooth preparations for complete crowns: An art form based on scientific principles. Journal of prosthetic dentistry 2001; Vol 85 (4); 363-376
 5. Wassell RW, Walls AWG, Steele JG (Author), Nohl F. A clinical guide to crowns and other extracoronary restorations. BDJ books 2002
 6. Ribeiro JC, Coelho PG, Janal MN, Silva NR, Monteiro AJ, Fernandes CA. The influence of temporary cements on dental adhesive systems for luting cementation. J Dent. 2011 Mar; 39(3): 255-62
- Maxcem Elite™ Chroma. Instructions for use. <https://www.kerrdental.com/resource-center/maxcem-elite-chroma-instructions-use>.

Cementación con Maxcem Elite™ Chroma



Germán Gómez, Doctor en odontología y medicina

El doctor Gómez, de nacionalidad española, se tituló en odontología y, cuatro años después, en medicina por la Universidad de Tübingen (Alemania). Ha recibido tres premios nacionales en el concurso alemán «Científico joven». Tras su graduación en odontología, realizó su tesis doctoral en implantología en la misma universidad. En los últimos 18 años, el doctor Gómez ha impartido más de 320 conferencias, seminarios y talleres prácticos en 42 países de todo el mundo. Además, también es autor de varias publicaciones en distintos idiomas. Ha recibido formación en odontología estética en Los Angeles y San Francisco. Tras algunos años en las clínicas dentales más prestigiosas de Alemania, en 2004 el doctor Gómez se trasladó definitivamente a España donde dirige una clínica dental en Valencia, especializada en odontología estética e implantes. Desde 2013, es director del Programa de formación continua «Especialista en Odontología Estética» del Instituto Europeo de Educación Dental (EIDE, por sus siglas en inglés), que en la actualidad se celebra en Bahrein y Dubái.

La cementación de las restauraciones es un procedimiento dental rutinario. Desde hace 100 años o más, se han desarrollado numerosos tipos de cementos dentales que han evolucionado desde unos inicios más humildes. En la década de 1850, el único cemento disponible era el óxido de cinc eugenol.¹

Se suele considerar que las propiedades ideales de un cemento dental son: baja viscosidad y grosor de película, amplio tiempo de trabajo con fraguado rápido a temperaturas bucales, solubilidad baja, resistencia elevada a la compresión y la tensión, límite proporcional elevado, adherencia a la estructura dental y a los materiales de restauración, propiedades anticariogénicas, biocompatibilidad, translucidez y radiopacidad.²

Hoy en día, existen diversos cementos y se observa una clara tendencia hacia los cementos de resina dada la proliferación de esta categoría en el sector odontológico. Los cementos de resina varían en composición (pasta-pasta, pasta única o líquido polvo), mecanismo de polimerización (de fotopolimerización, polimerización dual o polimerización química) y mecanismos de fijación (grabado total y autograbado). Están basados en metacrilato y, en función del mecanismo de polimerización, contienen iniciadores químicos o fotoiniciadores. Los cementos de resina ganaron popularidad inicialmente gracias a sus propiedades mecánicas, la adherencia que produce la técnica del grabado ácido al esmalte y la dentina o su solubilidad.³

No obstante, en el procedimiento de cementación con un cemento universal siguen presentes los problemas. Los fabricantes de cementos que diseñan materiales de cemento universales con capacidades adhesivas mejoradas han logrado aumentar la retención y la resistencia de la fijación, pero también han contribuido a que la eliminación del cemento en zonas inadecuadas sea más difícil o imposible. Los estudios de finales de la década de 1990 informaron de

la incapacidad de limpiar los materiales basados en resina de las superficies.⁴

En numerosos informes de casos se han puesto de manifiesto problemas con los implantes a causa del cemento sobrante.⁵⁻⁷ En un estudio reciente se ha determinado que existe una relación directa entre el cemento sobrante y la enfermedad periimplantaria.⁸

Asimismo, muchos de los cementos que se utilizan habitualmente no son radiopacos.⁹ Claro está, esto entraña un riesgo de problemas periodontales y en las encías próximas a la restauración, si queda cemento sobrante debajo de la encía.

Con los cementos de resina se puede obtener una superficie muy suave. Esto es importante ya que la morfología de los márgenes de la restauración y la rugosidad de la interfaz de la restauración afectan a la acumulación bacteriana.¹⁰

Además, las encuestas clínicas afirman que el 37% de los pacientes sufren sensibilidad posoperatoria durante el primer año tras la cementación de la corona con cementos de resina.^{11,12}

En el caso de cementos de fijación con resina, parece que el motivo de la sensibilidad es que no se sellen los túbulos dentinarios abiertos mediante el grabado con ácido fosfórico. Es más probable que este aumento en la sensibilidad se deba a una combinación de una técnica deficiente y la falta de aislamiento adecuado, y no a la irritación asociada a los cementos dentales.¹³

Este es el motivo por el que se observa una tendencia hacia los cementos de autograbado y polimerización dual. Los cementos autoadhesivos son la categoría más reciente en los cementos de resina. La polimerización es dual y se obtiene una mayor eficacia cuando se fijan a la dentina.



En términos estéticos, resultan adecuados para cementar las coronas de cerámica y los onlays e inlays de porcelana. A diferencia de los cementos de resina convencionales, estos materiales no requieren pasos intermedios para fijarse al esmalte y la dentina, lo cual ahorra tiempo y simplifica el procedimiento.

Powers¹⁴ ha informado sobre el primer cemento autoadhesivo que apareció en el mercado, tras una evaluación durante cuatro años y más de 4400 restauraciones con 1560 disponibles para revisiones. Menos del 2% de los dientes restaurados sufrieron sensibilidad posoperatoria ocasional, mientras que se observaron manchas marginales en un 4% de los casos aproximadamente.

Los valores de retención de las coronas se habían reflejado en estudios de Palacios y otros¹⁵ y Cakir y otros¹⁶, en los que el índice de retención más elevado se observó en el cemento autoadhesivo o de autograbado.

Recientemente se ha presentado un nuevo cemento autoadhesivo en el mercado. Es el primer cemento con un indicador de punto de gel mediante cambio cromático que permite eliminar fácilmente el cemento sobrante y con una mayor resistencia de la fijación a la dentina.

Maxcem Elite™ Chroma (Kerr™) es una fórmula pasta/pasta para la cementación indirecta de restauraciones de cerámica, resina y metal. El material de polimerización doble está envasado en jeringas de dos cuerpos con puntos de automezcla de uso sencillo y puntas de dispensación curvadas opcionales para que los usuarios puedan dispensar el volumen de cemento que deseen directamente en la restauración o en las preparaciones dentales.

Estudio de un caso clínico

La utilización de un cemento inadecuado puede provocar las complicaciones clínicas que se han comentado. Con una selección sensata del material y una gestión protésica minuciosa de la altura del margen, el odontólogo puede reducir o eliminar estos problemas relacionados con el cemento.

En el siguiente caso clínico sobre el sellado de una corona de cerámica y metal se demuestra cómo se pueden mejorar los resultados clínicos gracias a Maxcem Elite Chroma, un cemento autoadhesivo de polimerización dual con una excelente radiopacidad y un indicador de limpieza mediante cambio cromático. La paciente, una mujer de 44 años con buena salud, necesitaba una prótesis parcial fija desde el diente 1.5 al 1.7 (FDI) (Fig. 1 y 2). Tras la evaluación, las radiografías y la conversación con la paciente, se decidió colocar un puente de metal-cerámica. Después de la preparación y la fabricación de muñones de metal, se realizó una prueba para comprobar el ajuste en los dientes preparados.

El puente final se asentó con un cemento autoadhesivo (Fig. 3-5) y se eliminó el cemento sobrante en cuanto el color del cemento comenzó a cambiar de rosa a blanco, antes del fraguado final (Fig. 6). En ese momento, la eliminación resulta muy sencilla y limpia y se puede realizar con cualquier instrumento que resulte conveniente. El caso finalizado presentaba una excelente integridad marginal y unos resultados estéticos extraordinarios (Fig. 7). La paciente recibió instrucciones para los cuidados posoperatorios y se concertaron citas para las revisiones.

Los resultados a corto plazo de este caso indican el valor potencial del sistema Maxcem Elite Chroma a la hora de crear restauraciones con un ajuste marginal y una estética excelentes. El indicador de cambio cromático, que señala el momento exacto de la limpieza, reduce el riesgo de separación, enfermedad periimplantaria y otras complicaciones. Las propiedades de polimerización dual, autograbado y radiopacidad mejoran los resultados generales de la cementación. Serán necesarios datos clínicos a largo plazo para avalar esta conclusión preliminar.



1



2



3



4



5



6



7

Utilización de Maxcem Elite Chroma para una restauración estética íntegramente de cerámica



Profesor Alain Vanheusden

- Titulado en ciencias dentales
- PhD
- Profesor de Prótesis Fija en la Universidad de Lieja
- Jefe del Departamento de Prótesis Fija del Hospital Universitario de Lieja

Introducción

En el presente caso clínico se ilustra la sustitución de una corona ceramometálica antigua por una restauración periférica íntegramente de cerámica con una subestructura de circonio. Esta cerámica policristalina no requiere un procedimiento de fijación sofisticado y, con la retención suficiente del apoyo, la opción fue un cemento autoadhesivo (Maxcem Elite™ Chroma) dada su sencillez y rapidez de uso.

Caso clínico

Una mujer de 39 años acude a la clínica con una solicitud estética respecto a los dientes 11 a 21. El diente 11 había sufrido abrasión y el diente 21 presentaba una antigua y antiestética corona tipo CCM (identificación de color por ordenador). Se observaba una recesión de la encía alrededor del diente 21, además de la decoloración del margen gingival. La relación anchura/altura del diente 11 y el diente 21 no era correcta por lo que los dientes parecían demasiado «cuadrados». La alineación de las superficies vestibulares no era armoniosa. Asimismo, la paciente presentaba una sonrisa gingival. El análisis de los requisitos estéticos sugería un reposicionamiento apical de 2 mm del margen gingival mediante cirugía mucogingival a fin de obtener una relación anchura/altura próxima al 85%.

Además, se realizaría una frenectomía a fin de limitar la tracción labial del margen de la encía. Por último, se llevaría a cabo un injerto de tejido conectivo profundo en el diente 21 a fin de engrosar el biotipo periodontal y limitar la decoloración gingival provocada por la retracción de la raíz. El profesor Eric Rompen llevó a cabo estos procedimientos quirúrgicos.

El plan de tratamiento consistía en la colocación de una carilla cerámica en el diente 11 y una restauración íntegramente de cerámica en el diente 21 (Mirko Picone Laboratory) con un cemento de resina recién comercializado que posee un indicador de color que informa al dentista del momento óptimo para retirar el exceso de cemento.

Conclusión

La utilización de Maxcem Elite Chroma facilita en gran medida el montaje de la restauración final al permitir una extracción muy sencilla del cemento.

Diez días después de la colocación de la restauración, la salud del margen gingival es óptima.



ANTES



DESPUÉS





Figs. 1 a 3: Vista preoperatoria.

Fig. 4: Diseño estético virtual.

Figs. 5 y 6: Apoyo del diente 21 al extraer la antigua CCM; a continuación, tres meses después de la cirugía.

Fig. 7: Preparaciones finales antes de marcar las restauraciones finales en el diente 11 y el diente 21. En el diente 21, se colocó un composite líquido opaco al nivel de la región cervical que presentaba una intensa decoloración.

Figs. 8 a 14: Procedimiento de fijación paso a paso para la corona tipo Procera Zi con el cemento Maxcem Elite Chroma en el diente 21.

- Eliminación de los contaminantes superficiales y glicoproteínas mediante la limpieza de la superficie interior de la restauración y la aplicación del cemento.
- Polimerización inicial con cambio de color de rosa a blanco
- Extracción del cemento sobrante
- Fotopolimerización final (40 segundos por superficie)

Figs. 15 a 18: Fotos diez días después de la colocación.

Cementación adhesiva con Maxcem Elite™ Chroma



Dr. Laurent Dussarps

El Dr. Laurent Dussarps se licenció en la Universidad de Burdeos en 2002. Fue galardonado con el título de la Academia Nacional de Cirugía Dental. Ayudante en el hospital universitario desde 2004 hasta 2008 en el Departamento de Prótesis Dental, siempre le ha fascinado su trabajo, las evoluciones del concepto, el progreso técnico y los materiales. Laurent Dussarps también tuvo la oportunidad de explorar numerosas facetas de su trabajo al trabajar en el estudio dental de momias en el desierto egipcio para el Museo del Louvre. Crea software disponible en Internet destinado a cirujanos dentales, a la vez que lleva a cabo una actividad liberal y trabaja en la pequeña clínica del hospital universitario.

Introducción

La cementación es el último paso que se realiza en las restauraciones protésicas. A pesar de ser un procedimiento meticuloso, es más sencillo llevar a cabo la cementación que la adhesión. Los recientes avances en el ámbito de los cementos que hay a disposición de los facultativos ayudan a reducir estos procesos, ya que la capacidad adhesiva de los cementos autoadhesivos está convergiendo con la de los agentes adhesivos. A continuación, se presenta un caso clínico que ilustra uno de los posibles usos de un cemento autoadhesivo que se ha presentado recientemente, el Maxcem Elite™ Chroma.

Caso clínico 1

Una paciente de 60 años acudió a la clínica con el objetivo de mejorar el aspecto de los dientes anteriores. Presentaba:

- En el 12: una corona antigua cerámica-metal sobre un diente vitalizado
- En el 11: el borde incisal estaba gastado y era irregular
- En el 21: un composite grande
- En el 22: una corona antigua cerámica-metal sobre un diente no vitalizado
- En el 23: Composite mesial con micropérdidas y decoloración

Todos estos elementos perjudicaban la estética de la sonrisa de la paciente, pero los que más afectaban eran las coronas antiguas que resultaban demasiado opacas y demasiado brillantes. Se propusieron dos opciones de tratamiento:

1. Restauraciones con carillas en los dientes 11 y 21 y restauraciones de cobertura total en los dientes 12 y 22. Con esta propuesta, sería posible un cambio de color y forma
2. O la colocación de composites en 11, 21 y 23 y restauración con coronas en los dientes 12 y 22. Coronas en 12 y 22. En este planteamiento, la forma de las prótesis nuevas tendría que basarse en las que ya existían.

La paciente optó por la segunda propuesta. Durante la primera

sesión, se tomó una impresión de alginato a fin de crear dos coronas temporales en el laboratorio protésico. La segunda sesión se destinó a la extracción de las coronas 12 y 22 y a la colocación de prótesis temporales. Las correcciones de las preparaciones fueron mínimas a fin de minimizar las caries.

Durante la tercera sesión, se validó la forma y la oclusión y se tomó una impresión óptica del maxilar superior con la prótesis provisional colocada. Se tomó una segunda impresión de los muñones preparados. Por último, se escaneó la oclusión. A continuación, optamos por coronas con una estructura de circonio y glaseado de la cerámica en capas. A fin de garantizar la integración oclusal de las coronas temporales y una reproducción exacta de la superficie palatal, fue necesaria la técnica de reducción (cut-back). En primer lugar, se modeló la corona monobloque de circonio en la prótesis provisional y, posteriormente, para preparar la zona, se eliminó la parte que ocuparía la cerámica en capas. Nuestra opción se determinó por la delgadez de la cerámica palatal y porque no queríamos realizar más trabajo de preparación en los dientes, incluido el diente vitalizado (12).

Durante la cuarta sesión, se probaron las cofias de circonio y se comprobó su pasividad. Tras la extracción de las prótesis temporales, el odontólogo y la paciente comprobaron la estética y la oclusión de las coronas normales. También se trataron las superficies que estaban en contacto: las preparaciones dentales se sometieron a abrasión con aluminio de 50 µm, mientras que se utilizó CoJet™ para la abrasión de la superficie protésica interior a fin de silanizar la superficie de circonio. Se inyectó Maxcem Elite Chroma en la superficie interior de la prótesis, se insertó la prótesis y se mantuvo en su sitio con presión manual.

El cemento es blanco cuando sale por la punta de la boquilla; a continuación, cambia el color con la oxidación y se vuelve rosa, lo cual indica que no está polimerizado. El exceso de cemento es rosa y se vuelve blanco gradualmente, lo cual indica que la polimerización ya permite extraer el material sobrante. Los excesos

ANTES



DESPUÉS



se eliminaron con facilidad gracias a la consistencia tipo gel del cemento.

polimerizarán correctamente, otras no. El color rosa permite comprobarlo antes de retirar el exceso.

Al ser un cemento dual, es posible polimerizarlo químicamente o acelerar el fraguado con la fotopolimerización. Algunos autores recomiendan la fotopolimerización de las coronas de circonio porque mejora los valores de adherencia de los cementos autoadhesivos. No obstante, en muchos casos esta técnica de polimerización no es consistente: algunas superficies se



Fig. 1: Vista tras la extracción de las coronas antiguas.

Fig. 2: Colocación de las prótesis temporales.

Fig. 3: Impresión óptica con prótesis temporales colocadas.

Fig. 4: Impresión óptica de las preparaciones.

Fig. 5: Determinación del color con un espectrofotómetro.

Figs. 6 y 7: Diseño asistido por ordenador (CAD) de las prótesis antes y después de la técnica de cut-back.

Fig. 8: Prueba de las copias de circonio.

Fig. 9: Vista tras la extracción de las coronas provisionales.

Fig. 10: Abrasión de las preparaciones con aluminio de 50 µm.

Fig. 11: Abrasión reactiva con Coulet™.

Fig. 12: El color del cemento es rosa justo después de la colocación.

Fig. 13: El cemento se vuelve blanco cuando se polimeriza.

Fig. 14: El color del cemento es visible en la separación de la inserción entre las dos coronas.

- Prótesis del Laboratoire du Sud-Ouest

Caso clínico 2

Una paciente de 62 años acudió a la consulta porque quería mejorar su sonrisa, la cual se veía afectada por una desgastada dentadura parcial fija de tres piezas (12 a 21).

Gracias al examen clínico intraoral que se realizó a la paciente, se confirmó el buen estado y el grosor del periodonto. El aspecto desagradable y antiestético que presentaba la dentadura parcial fija se podía deber a una serie de factores: contornos desiguales de los dientes, visibles orificios negros interproximales de forma triangular entre los dientes, perfil emergente inadecuado, cuellos de dientes expuestos, etc.

Por medio de una radiografía, se descubrió una periodontitis apical crónica en la pieza dental número 12 que posiblemente esté relacionada con un tratamiento endodóntico inadecuado. Además, esta misma pieza se restauró con un poste atornillado.

El tratamiento constaba de los siguientes pasos:

- Extracción de la prótesis y los pines de retención.
- Nuevo tratamiento endodóntico en ambas piezas dentales.
- Recolocación gingival antes de decidir usar un poste endodóntico fundido o un poste endodóntico de fibra.
- Colocación del poste y restauración directa de la corona.
- Temporización transicional de la prótesis durante la curación de la herida apical para evaluar el resultado estético y mejorarlo, en caso de que sea necesario, antes de colocar la restauración permanente.
- Preparación y colocación de una nueva prótesis fija de tres piezas.

Tras la extracción de la prótesis y la aplicación del nuevo tratamiento endodóntico, se restablecieron las piezas dentales mediante una restauración directa de la corona con un poste endodóntico prefabricado usando el agente adhesivo universal OptiBond™ XTR (Kerr, Bioggio, Suiza), cemento permanente NX3 (Kerr, Bioggio, Suiza) y un poste de retención de fibra de vidrio.

A continuación, se obtuvo una impresión óptica para registrar las preparaciones y la forma de las prótesis provisionales con el fin de usarla como guía para la cementación permanente. Se prestó especial atención a los lados palatinos, ya que sirven de guía a la hora de realizar movimientos incisales.

Finalmente, se decidió usar una prótesis de circonita recubierta de cerámica. Se seleccionó esta prótesis porque ofrece resultados más estéticos que una prótesis de circonita de una sola pieza. Además, la biocompatibilidad de sus materiales es superior a la de las prótesis de cerámica metálica. Al optar por esta pieza, se usó un modelo físico que se puede crear tanto mediante una impresora 3D como una impresión dental. Posteriormente, se probó la estructura y se preparó la impresión mediante la técnica de reposicionamiento. Durante la sesión de colocación con el modelo de escayola, se

detectó que la alineación de los cuellos se debía ajustar, por lo que se afiló el modelo de escayola para alinear la zona del puente.

Una vez preparada la prótesis final de circonita, se probó en el paciente y se verificó la oclusión y el color. No obstante, las alineaciones de los cuellos seguían siendo deficientes, por lo que se talló la encía de la zona del puente mediante electrocirugía directamente en la boca del paciente.

Procedimiento de la cementación adhesiva:

1. Las preparaciones dentales se desgastaron usando partículas de dióxido de aluminio de 50 micras.
2. La superficie interior de la prótesis de circonita se sometió a un lijado reactivo con CoJet™, que permite la silanización de la superficie de circonita mediante un proceso de sedimentación. A continuación, se aplicó el silano líquido en el interior de la prótesis.
3. El cemento Maxcem Elite™ Chroma se inyectó en el interior de la prótesis y esta se colocó en su lugar haciendo presión con los dedos.

Ventajas de Maxcem Elite Chroma

Con Maxcem Elite Chroma, el cemento que se extrae del extremo del mezclador es de color blanco, pero se vuelve de color rosa debido a la oxidación, lo que quiere decir que aún no se ha polimerizado. El exceso de cemento rosa pasa a ser de color blanco de forma gradual según se va solidificando. En este momento se puede eliminar el exceso de material.

Después, se eliminó el exceso de cemento fácilmente gracias a la consistencia de gel del cemento autoadhesivo.

La propiedad de doble endurecimiento de este material hace posible que se pueda polimerizar químicamente o acelerar el proceso mediante fotopolimerización. Algunos autores recomiendan aplicar esta técnica a las coronas de circonita, ya que ofrece una mejor adhesión con la mayoría de cementos autoadhesivos. No obstante, en muchos casos, la polimerización se realiza de forma desigual, por lo que algunas zonas estarán polimerizadas correctamente y otras no. El cambio de color que se produce en Maxcem Elite Chroma permite al profesional identificar el momento en el que se debe retirar el exceso, ya que el cemento se convierte en gel.

Conclusiones

Las múltiples características del nuevo cemento autoadhesivo, Maxcem Elite Chroma, son interesantes. Lo más importante es que se trata de un cemento extraordinario con cualidades adhesivas relevantes y es, además, fácil y rápido de usar.

La cementación adhesiva es un procedimiento muy sencillo que se puede aplicar de forma universal, ya que es compatible con las restauraciones indirectas, la cerámica, la circonita y el metal. El cambio de color que se produce durante la polimerización del cemento no

ANTES



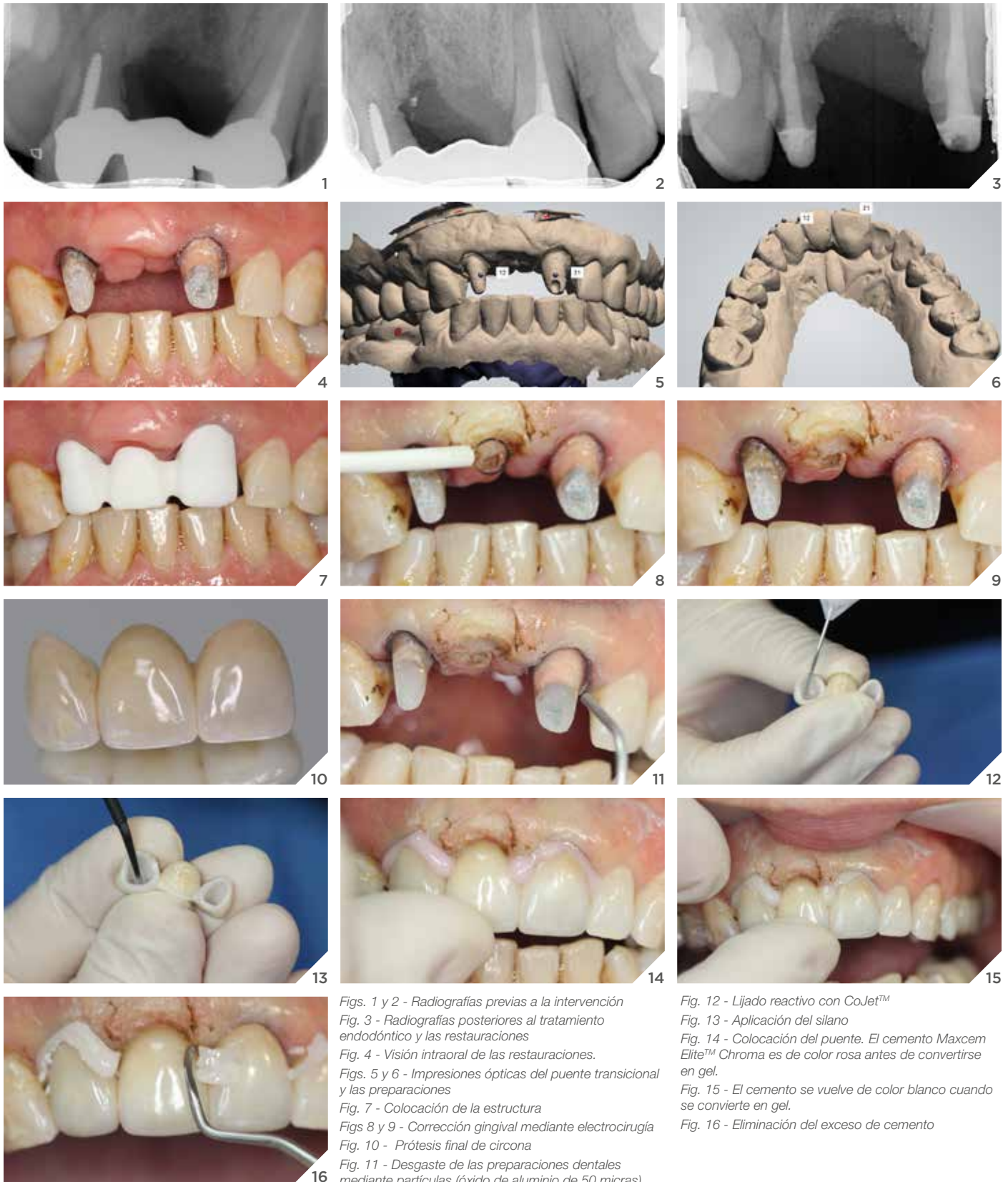
DESPUÉS



se debe considerar como un mero "truco", ya que Maxcem Elite Chroma soluciona los problemas que se pueden ocasionar por no eliminar el exceso de cemento correctamente.

- Su consistencia de gel hace que sea fácil de eliminar porque al retirarlo, sale de una sola pieza, por lo que no existen riesgos de dejar restos de cemento.

- El control que proporciona el cambio de color es muy importante: gracias a este cambio, el exceso de cemento se retira en el momento adecuado, hecho fundamental para que la intervención sea un éxito. En el caso de la fotopolimerización, también es sencillo saber si todo el cemento se ha polimerizado.



Figs. 1 y 2 - Radiografías previas a la intervención
 Fig. 3 - Radiografías posteriores al tratamiento endodóntico y las restauraciones
 Fig. 4 - Visión intraoral de las restauraciones.
 Figs. 5 y 6 - Impresiones ópticas del puente transicional y las preparaciones
 Fig. 7 - Colocación de la estructura
 Figs 8 y 9 - Corrección gingival mediante electrocirugía
 Fig. 10 - Prótesis final de zirconia
 Fig. 11 - Desgaste de las preparaciones dentales mediante partículas (óxido de aluminio de 50 micras)

Fig. 12 - Lijado reactivo con CoJet™
 Fig. 13 - Aplicación del silano
 Fig. 14 - Colocación del puente. El cemento Maxcem Elite™ Chroma es de color rosa antes de convertirse en gel.
 Fig. 15 - El cemento se vuelve de color blanco cuando se convierte en gel.
 Fig. 16 - Eliminación del exceso de cemento

Referencias:

1. Al-Thagafi R, Al-Zordk W, Saker S. Influence of Surface Conditioning Protocols on Reparability of CAD/CAM Zirconia-reinforced Lithium Silicate Ceramic. J Adhes Dent. 2016;18(2):135-41. doi: 10.3290/j.jad.a35909. PubMed PMID: 27042707
2. Chiche G, Pinault A. Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics. Quintessence publishing. 1993
3. McCaughey AD. Sandblasting and tin-plating-surface treatments to improve bonding with resin cements. Dent Update. 1993 May;20(4):153-7. PubMed PMID: 8405615.
4. Zorzín J, Belli R, Wagner A, Petschelt A, Lohbauer U. Self-adhesive resin cements: adhesive performance to indirect restorative ceramics. J Adhes Dent. 2014 Dec;16(6):541-6. doi: 10.3290/j.jad.a33201. PubMed PMID: 25516884
5. Maxcem Elite Chroma : manufacturer's Instructions for Use

«La simplicidad es la cumbre de la sofisticación»: cementos autoadhesivos cromáticos en prótesis dental



Dr. Maciej Mikołajczyk

El Dr. Mikołajczyk se graduó de la Universidad en Medicina de Lodz, Polonia, en la que también logró su doctorado. Entre 2004 y 2008 fue ayudante en la Cátedra Odontología Pediátrica de la Universidad de Medicina de Lodz. De 2010 a 2012 el Dr. Mikołajczyk fue el director científico y profesor de la universidad de postgrado "Foro Dental Practice". Desde 2013 es editor en jefe de la serie de libros "Endodoncia en la práctica odontológica". Es autor y co-autor de varios artículos científicos y conferencias sobre la odontología mínimamente invasiva, así como el uso del láser en odontología y microscopía.

Introducción

Los cementos de composite se pueden dividir en dos grupos en términos de cómo se obtiene la adhesión. En el primer grupo, se debe combinar el cemento con un sistema adhesivo, ya que de no ser así carecería de suficientes propiedades de fijación. Por otra parte, el segundo grupo está formado por cementos autoadhesivos que se adhieren al tejido dental sin necesidad de sistemas de adhesión adicionales. En los estudios científicos se demuestra que la resistencia del adhesivo de ambos procedimientos es suficiente para obtener una fijación permanente entre el material de composite de una restauración y el tejido dental.

Cementos autoadhesivos: un procedimiento más sencillo

En lo referente a la adhesión, los cementos autoadhesivos de autograbado son mucho más fáciles de usar que los cementos tradicionales, ya que no necesitan ningún sistema adhesivo. El procedimiento de aplicación se ha simplificado al máximo, ya que solo requiere la utilización de un cemento de polimerización dual en el tejido dental y la colocación de la restauración. Por este motivo, dichos cementos podrían parecer una buena solución en condiciones clínicas, ya que minimizan el riesgo de ejecutar incorrectamente uno de los pasos del procedimiento adhesivo.

El procedimiento de cementación adhesiva «tradicional» de una restauración protésica consta de los pasos siguientes:

1. aplicar el gel grabador,
2. aclarar el gel grabador,
3. secar el tejido,
4. aplicar el primer,
5. secar con aire el primer,
6. aplicar el adhesivo,
7. secar con aire el adhesivo,
8. fotopolimerizar el adhesivo,
9. aplicar el cemento,
10. colocar la restauración protésica,
11. retirar el cemento sobrante,
12. aplicar glicerina,
13. fotopolimerizar.

13 pasos en total. En cada uno de los pasos, existe un riesgo de cometer errores, sobre todo, si pensamos que al trabajar con los pacientes intervienen muchos factores que dificultan la tarea del dentista.

Por lo tanto, no cabe duda de que los avances en el campo de la adherencia de los últimos años se han centrado en simplificar los procedimientos de aplicación todo lo posible.

En el caso de cementos de autograbado, el procedimiento de cementación se ha simplificado considerablemente:

1. aplicar el cemento,
2. colocar la restauración protésica,
3. retirar el cemento sobrante,
4. aplicar la glicerina,
5. fotopolimerizar.

El número de pasos del procedimiento se ha reducido, al igual que el riesgo de errores. Gracias a ello, el doctor se puede concentrar en garantizar una predictibilidad óptima de todo el procedimiento de cementación.

Cementos de polimerización dual: un procedimiento eficaz

Al planificar la cementación de una restauración de composite o de cerámica, debemos conseguir la resistencia adhesiva y, para ello, utilizar inevitablemente cementos de composite como agentes de cementación. No obstante, un inlay u onlay, una corona o un puente pueden ser muy gruesos y restringir en gran medida la capacidad de fotopolimerización para infiltrar las capas de cemento más profundas. El cemento que tenemos que utilizar en estos casos debe poder obtener una doble adhesión, tanto bajo la influencia de la luz como a consecuencia de una reacción química (autopolimerización)^{1,2}. Una de las condiciones de una cementación eficaz es que el cemento alcance una polimerización máxima a través de una reacción química fotoactiva, lo cual no es en absoluto fácil para todos los cementos.³

De hecho, en los estudios se demuestra que en el caso de cementos de polimerización dual, que se polimerizan tanto químicamente como a través de la fotoactivación, en cuanto comienza la fotopolimerización influye en la dureza y la



durabilidad finales del cemento. Esto se debe a que la composición de un cemento de polimerización dual se puede activar tanto químicamente como a través de la luz. Si el cemento se fotopolimeriza demasiado rápido después de la mezcla, se activan los fotoactivadores y el material comienza a endurecerse antes de que los activadores químicos hayan comenzado a reaccionar, reduciendo así el grado de conversión de los monómeros y el debilitamiento de las propiedades físicas. Para alcanzar una durabilidad máxima de los cementos de polimerización dual, necesitamos retrasar la fotopolimerización hasta que se hayan estimulado los activadores químicos y haya comenzado la polimerización química. Solo en ese momento obtendremos una cementación que haya recibido una auténtica polimerización dual.

El cemento de polimerización dual se debe dispensar con una jeringa de automezcla de dos cuerpos. La punta de mezcla se debe rellenar con una combinación de base y catalizador, que iniciará una reacción química de adhesión. No obstante, esto significa que tenemos aproximadamente entre 1 y 2 minutos para cada paso necesario para la restauración protésica; transcurrido ese tiempo ya no se puede trabajar con el cemento. En este punto, merece la pena recordar que la temperatura del cemento influye en gran medida en el tiempo de adhesión. La mayor parte de los cementos se deben guardar a una temperatura aproximada de 18 – 20 °C, pero un aumento en la temperatura en solo unos grados pueden disminuir el tiempo de adhesión de los cementos de composite en hasta un tercio, causando con ello problemas de tiempo al colocar las restauraciones protésicas.

Ventajas de un indicador cromático

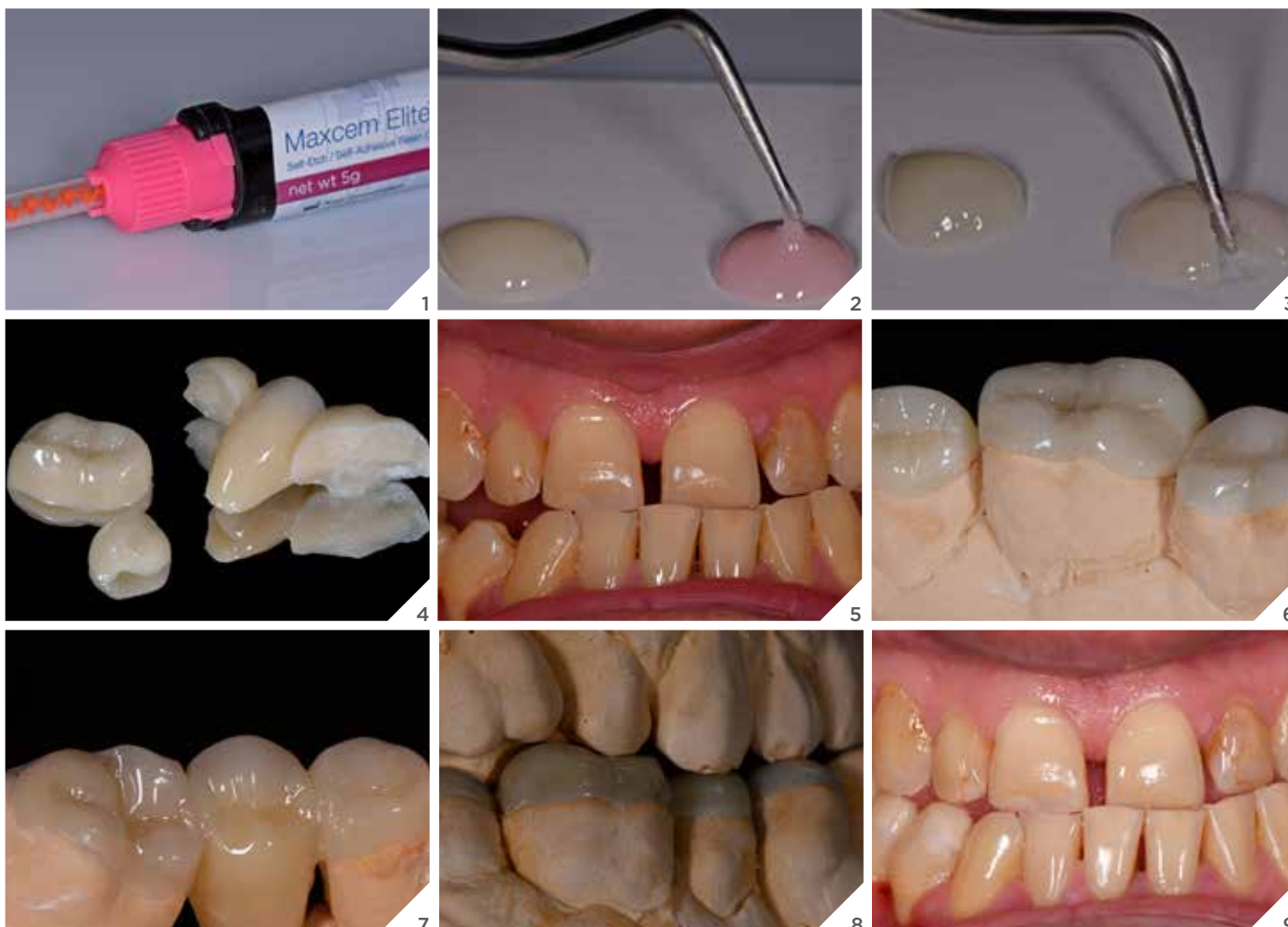
Uno de los cementos autoadhesivos más recientes del mercado es Maxcem Elite Chroma (Kerr™) (Fig. 1). Este cemento mantiene todas las ventajas de un procedimiento simplificado con menos pasos. La

principal ventaja de Maxcem Elite Chroma es que dispone de un indicador cromático del punto de gel. El cemento cambia de color durante su paso por la fase de polimerización de gel, indicando al dentista cuándo limpiar el cemento sobrante. Cuando el cemento comienza a fraguar, el color rosa se atenúa hasta que alcanza el tono del cemento seleccionado. Después de la limpieza, se puede realizar la fotopolimerización final para garantizar una completa polimerización, resolviendo las limitaciones de otros cementos de polimerización dual.

Además, Maxcem Elite Chroma nos permite evaluar su consistencia durante la colocación de una restauración protésica. Mientras es de color rosa, su consistencia es fluida y la restauración protésica se pueden fraguar en el sitio (Fig. 2). Una vez que el color se vuelve blanco (recupera el tono elegido del cemento), está demasiado duro para poder asentar la restauración protésica. Sin embargo, durante cierto tiempo sigue siendo suficientemente frágil como para retirarlo del pilar o la restauración. Aprovechamos ese periodo de «fragilidad» para eliminar el cemento sobrante (Fig. 3).

Caso clínico: Maxcem Elite Chroma

En el caso clínico que se presenta, utilizamos el cemento Maxcem Elite Chroma –tono transparente– para fijar cuatro onlays así como un puente de composite adhesivo fabricado con Premise Indirect, empleando una técnica indirecta (Fig. 4). A causa de un defecto anatómico en la mandíbula, un paciente había sufrido sobrecarga en los incisivos durante años y había comenzado a padecer abrasión patológica y un aumento de la movilidad (Fig. 5). La edad avanzada del paciente impedía cualquier tipo de cirugía para corregir la posición de la mandíbula inferior. En cambio, se decidió volver a crear un número más elevado de contactos interdentales en el sistema que ya existía. Esto se llevó a cabo con la ayuda de onlays de composite



(Fig. 6) y un puente de composite de fibra de vidrio (Fig. 7), que se había diseñado para complementar los contactos oclusales en la posición de la mandíbula inferior respecto al maxilar superior (Fig. 8). La alineación específica de los dientes facilitó la preparación. Dada la necesidad de colocar onlays de grosor considerable en muchos dientes a la vez, se eligió Maxcem Elite Chroma para garantizar una resistencia de adhesión suficiente a la vez que se minimizaba el riesgo de errores con la cementación, a causa de un procedimiento de aplicación sencillo (Fig. 9).

Aunque hemos simplificado el procedimiento sigue existiendo un paso que suele causar problemas a los dentistas. Para garantizar un procedimiento correcto, es fundamental eliminar cualquier cemento sobrante durante el procedimiento de restauración. Esto se debe a que el cemento de composite es un material resistente y duradero que se une bien a los tejidos dentales. Por lo tanto, después de la polimerización eliminar el exceso se vuelve muy problemático.

El mayor riesgo se produce al cementar coronas, carillas y onlays en la región gingival, donde existe espacio «natural» para que el cemento sobrante penetre en el surco gingival (Fig. 10).

Esto se debe a que la vía de inserción de una restauración protésica rellena de cemento (en los casos en los que no es posible colocar un dique de goma) provoca que el cemento salga por los márgenes y se condense en el surco gingival alrededor del apoyo, especialmente en restauraciones cementadas en apoyos dentales o apoyos de implantes (Fig. 11). Por supuesto, dicho exceso se retira con una sonda, aunque puede dañar los tejidos gingivales y provocar hemorragias. También podemos intentar bloquear el surco gingival con hilos de retracción (Fig. 12).

Si el cemento sobrante no se elimina de estas zonas (especialmente en espacios interproximales) antes de que esté completamente fraguado, aunque sea en cantidades muy pequeñas, con total probabilidad el paciente experimentará una inflamación constante de la encía alrededor del apoyo. Por lo tanto es fundamental que se produzca una transición sin conflictos entre la superficie de la restauración protésica y la superficie del diente (Fig. 13).

Maxcem Elite Chroma proporciona una solución excelente para este problema. El cambio de color del cemento nos ayuda

a determinar el momento oportuno para eliminar cualquier material sobrante (Fig. 14). Mientras el cemento es fluido, su color es rosa; durante este tiempo podemos asegurarnos de un asentamiento adecuado. Cuando el cemento comienza a perder color y casi alcanza el tono seleccionado, debemos limpiar el surco gingival o los márgenes de la restauración. En este momento, el cemento sobrante tiene la consistencia adecuada para poder eliminarlo fácilmente con una sonda o un explorador y no está tan duro como para suponer un riesgo para los márgenes.

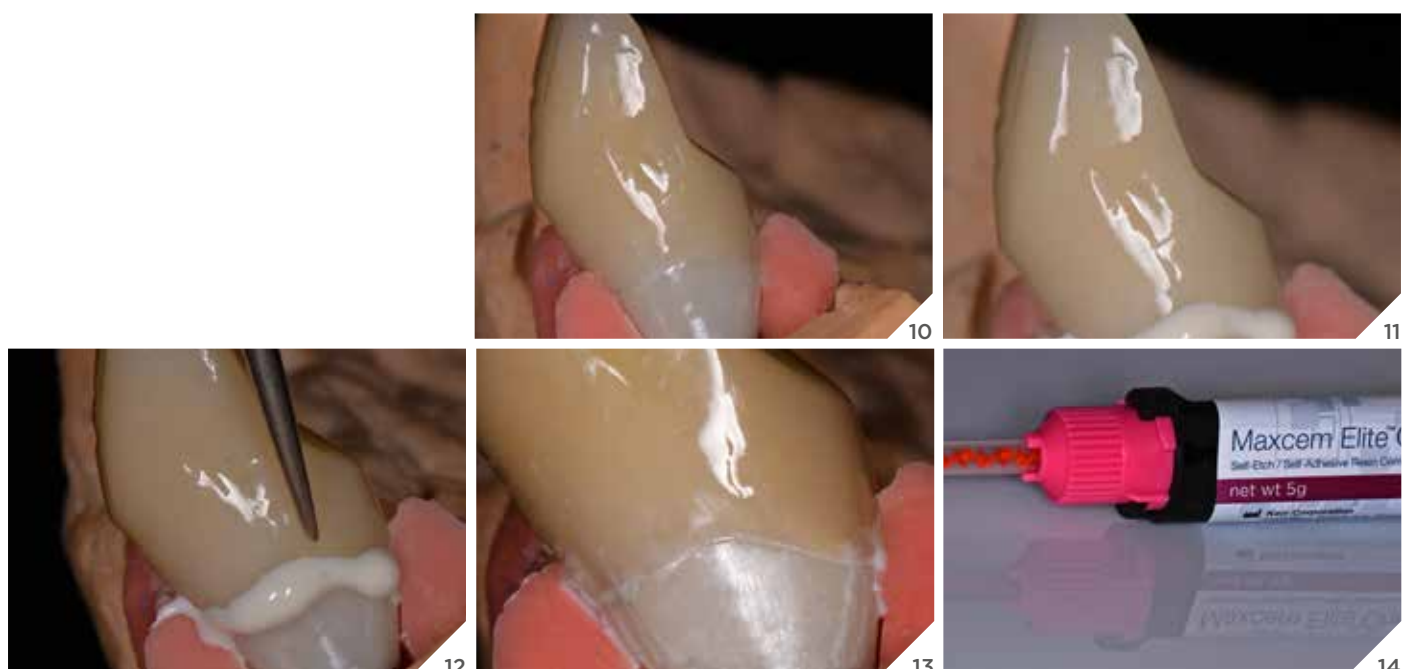
La indicación cromática que se proporciona en los distintos pasos del procedimiento facilita en gran medida una cementación adecuada y reproducible de todas las restauraciones indirectas minimizando el riesgo de cometer errores durante el procedimiento.

Conclusión

Según los estudios, los cementos autoadhesivos demuestran una gran resistencia de adhesión a la dentina y el esmalte. No obstante, un procedimiento simplificado para aplicar los cementos de autograbado ayuda a obtener resultados clínicos mejores que los cementos que necesitan un procedimiento de adherencia completo, ya que reduce el riesgo de errores, sobre todo en casos en los que los tratamientos se realizan en condiciones clínicas difíciles.^{4,5}

La sencillez del procedimiento de cementación es un factor muy importante para obtener unos resultados óptimos en la práctica diaria. Como se ha demostrado en este caso clínico, Maxcem Elite Chroma proporciona un procedimiento simplificado a la vez que mantiene la resistencia adhesiva que garantiza el uso de cementos de polimerización doble.

Asimismo, la eliminación del cemento sobrante en el momento oportuno parece ser la parte más crítica del procedimiento de cementación, ya que determina la adherencia a prueba de filtraciones y los tejidos sanos alrededor de los márgenes del trabajo indirecto. El indicador cromático de limpieza de Maxcem Elite Chroma informa de cuándo empezar a limpiar para evitar los riesgos en la restauración. También constituye una indicación visual de cómo comportarse durante cada paso del procedimiento.



Maxcem Elite™ Chroma : un cemento **inteligente** para cementación de prótesis



Prof. Luigi Cianconi

Profesor universitario adjunto de Odontología Conservadora, Università degli Studi di Roma «Tor Vergata». Profesional en ejercicio en Roma.



Dr. Gabriele Conte

Doctor de Investigación de Materiales Dentales, Università degli Studi di Roma «Tor Vergata». Profesional en ejercicio en Roma.



Dr. Manuele Mancini

Doctor de Investigación de Materiales Dentales, Università degli Studi di Roma «Tor Vergata». Profesional en ejercicio en Roma.

El aumento de la popularidad de las restauraciones adhesivas significa que tanto los odontólogos como los pacientes tienden a considerarlas la primera opción para la reconstrucción de restauraciones antiguas y para el tratamiento de caries con una visión conservadora. No obstante, la contracción por polimerización sigue representando una de las limitaciones más importantes a la hora de considerar restauraciones directas con una resina de composite.

Saber hacer frente a la tensión por polimerización (dimensional) de los composites es un requisito fundamental para prevenir la sensibilidad posoperatoria, la infiltración marginal y las caries recurrentes.

En la evaluación de las restauraciones directas con composite, todas las características físicas y químicas que suelen poseer las resinas de composite polimerizadas insuficientemente se suman a las dificultades técnicas y operativas que surgen al intentar obtener superficies proximales correctamente contorneadas y puntos de contacto adecuados. Estos problemas se pueden resolver y, de hecho, se resuelven utilizando restauraciones indirectas cementadas con técnicas y materiales adhesivos avanzados.

Con independencia del material, (cerámica o composite), se ha observado que son numerosas las alternativas a las restauraciones directas que presentan un espacio marginal menor en los primeros años tras la colocación. La reducción de la fisura marginal se puede atribuir a la cantidad de contracción volumétrica que se observa en la resina (cemento de composite) y en la técnica de polimerización que se emplee. De hecho, la utilización de un cemento de polimerización dual reduce la contracción por polimerización.

Por consiguiente, la colocación de una restauración polimerizada previamente y la utilización de un cemento de polimerización dual (de activación química y con luz) reducen de forma sustancial las fuerzas de tensión que forman parte del proceso de polimerización.

En este breve artículo se analizan dos casos clínicos en los que se utilizó el nuevo cemento Maxcem Elite™ Chroma con un indicador cromático de gel para cementar dos restauraciones de coronas de composite.



Caso clínico 1

Fig. 1.1: La vista preoperatoria del diente 3.6 presenta una lesión cariosa MOD.

Fig. 1.2: Tras aislar el campo operatorio, se extrajo la lesión cariosa y se restauró la cavidad con SonicFill™ 2 (obturación en bloque de Kerr, color A2/A3).

El diente preparado ya está listo para tomar la impresión definitiva con Take 1® Advanced™ (Tray Volume de fraguado normal y Light Body Wash de fraguado normal).

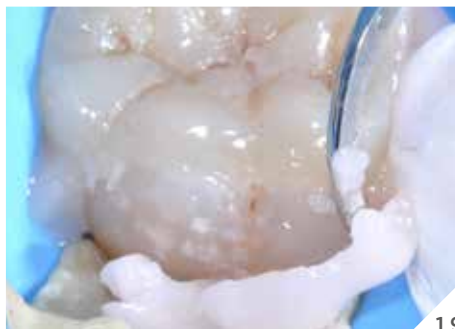
Fig. 1.3: Fabricación de un molde de escayola de tipo IV (Pastel Rock Super Hard Plaster® de Kerr).

Fig. 1.4: Se extrajo la restauración provisional y se limpió la preparación con una microarenadora.

Fig. 1.5: Se comprobó el onlay antes de la cementación.

Figs. 1.6 a 1.9: Después de colocar el cemento Maxcem Elite Chroma en la preparación, se sujetó ligeramente el onlay en su sitio hasta que el cemento estaba totalmente polimerizado. En cuanto el color del cemento cambió a blanco (después de unos 2 minutos), el material sobrante ya estaba listo para su extracción con un instrumento manual. El cambio de color de rosa a blanco indicaba que el cemento había alcanzado el estado de gel (momento óptimo para la extracción de cualquier cemento sobrante).

Fig. 1.10: Al final del endurecimiento inicial, se polimerizó la restauración con Demi™ Ultra (Kerr) para aumentar el grado de conversión del cemento.



Caso clínico 2

Fig. 2.1: Radiografía preoperatoria del diente 2.4 que necesitaba tratamiento endodóntico.

Fig. 2.2: Tras el tratamiento endodóntico, se reconstruyó el diente (SonicFill 2, color A2) y se preparó para una restauración de composite de cobertura total.

Figs. 2.3 y 2.4: Se evaluó la restauración antes de la cementación y se valoraron el ajuste marginal y los márgenes oclusales y vestibulares.

Figs. 2.5 y 2.6: Como se ha descrito en la literatura, cuando se utilizan cementos de autograbado y autoadhesivos, en algunos casos es más recomendable grabar únicamente de forma selectiva el esmalte residual de

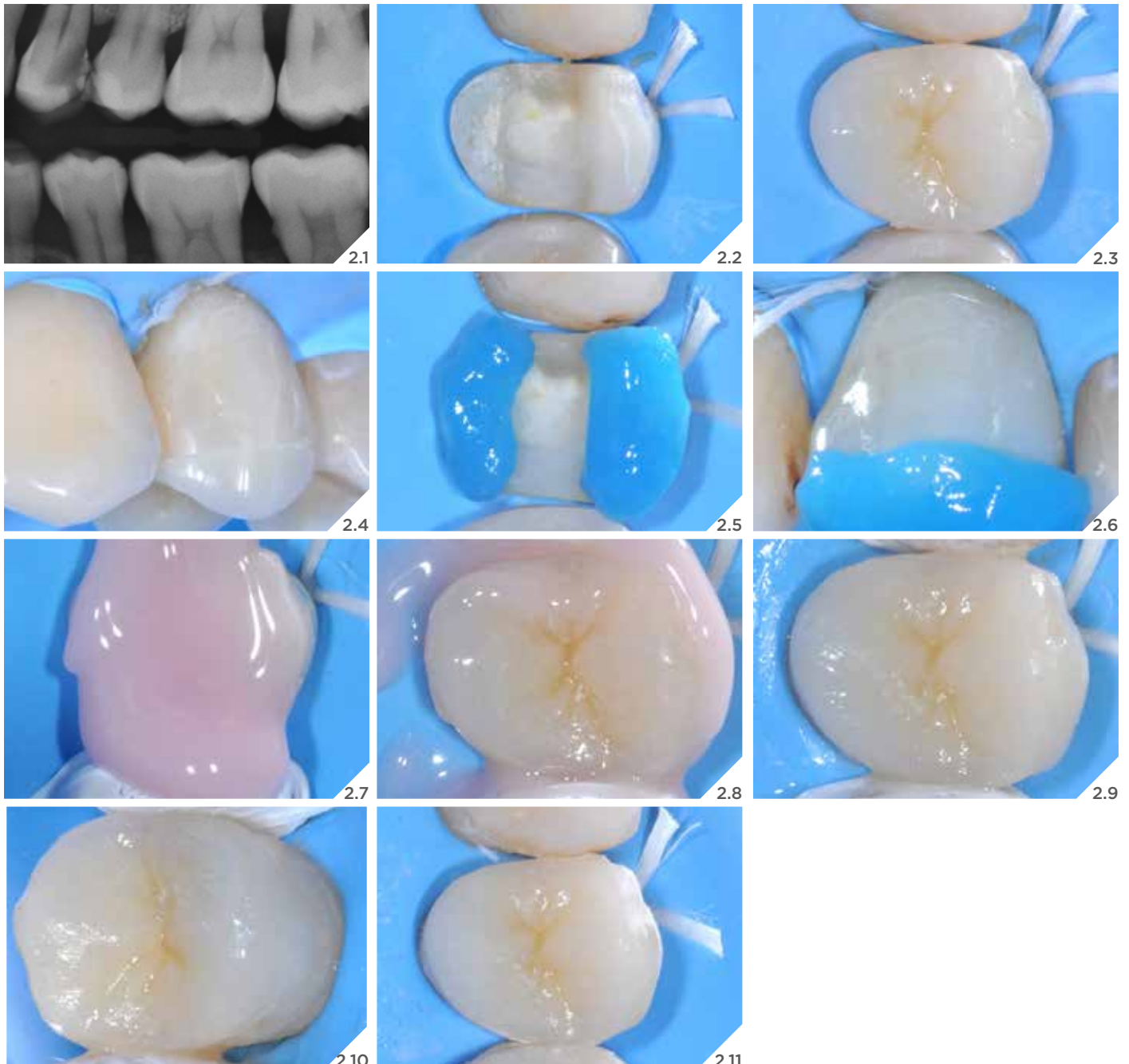
la preparación a fin de reforzar la resistencia de la adherencia.

Fig. 2.7: La preparación se obturó con el cemento Maxcem Elite Chroma.

Fig. 2.8: Se colocó la restauración y se esperó a que el cemento Maxcem Elite Chroma cambiase.

Fig. 2.9: Una vez que el cemento alcanzó el estado de gel, se retiró el cemento de composite sobrante.

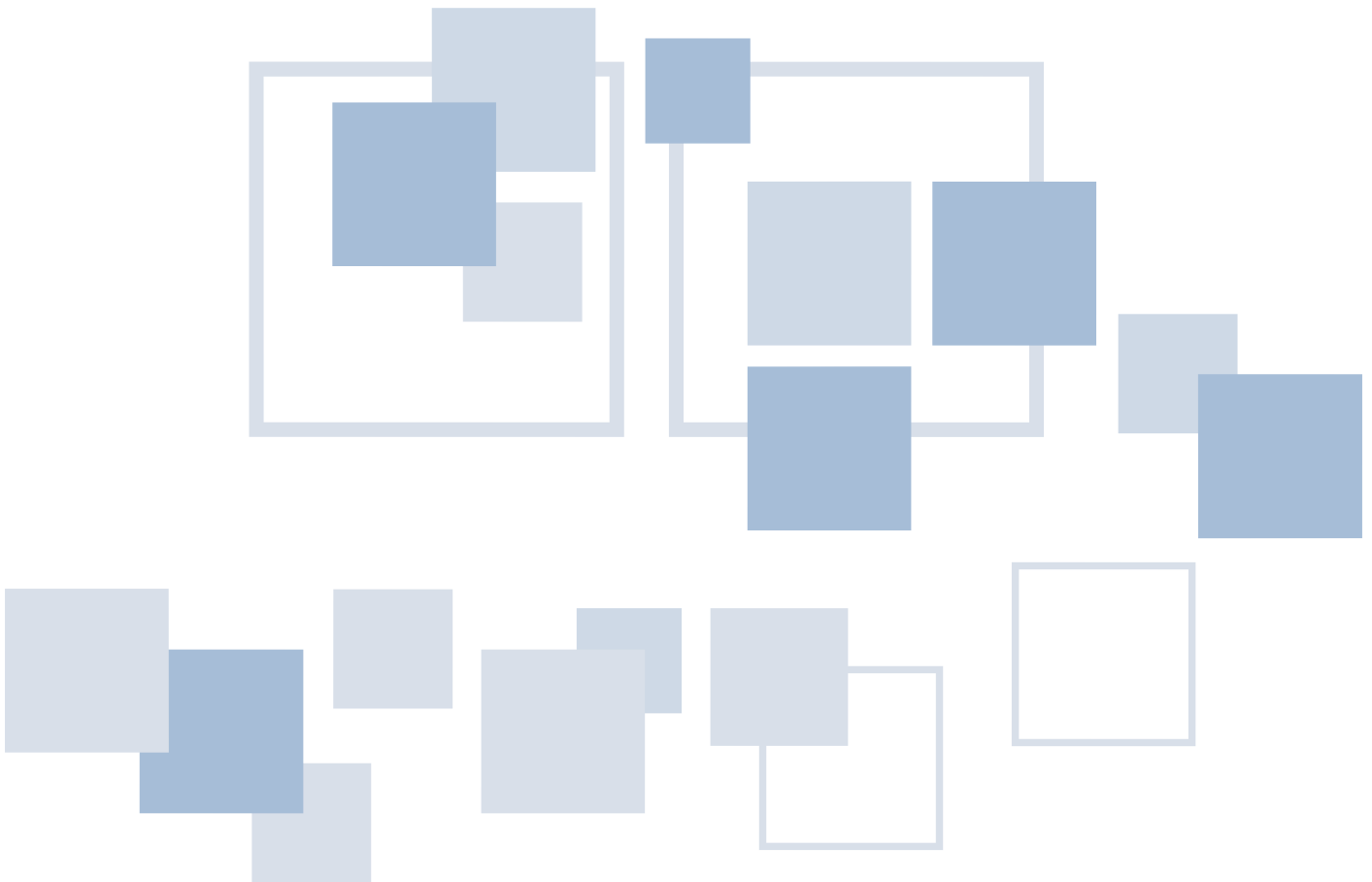
Fig. 2.10: Restauración cementada, acabada y pulida (OptiDisc®, OptiStrip™, OptiShine™).



Conclusiones

En ambos casos, observamos que Maxcem Elite Chroma es un cemento auténticamente «inteligente», ya que el cambio cromático resulta muy útil para reconocer el momento adecuado para extraer el cemento sobrante. Asimismo, esta extracción se puede realizar de forma muy sencilla y en una única acción.

Las opiniones manifestadas en este artículo son las de los doctores Cianconi, Mancini y Conte. Kerr Dental es un fabricante de dispositivos sanitarios y no ofrece asesoramiento médico. Los doctores deben realizar sus propias valoraciones profesionales a la hora de tratar a los pacientes.



Maxcem Elite[™] Chroma

Self-Etch / Self-Adhesive Resin Cement with Cleanup Indicator

www.KerrDental.com



Together, we're more.™