

## Futurabond U – Deformación cuspídea/integridad marginal

VOCO GmbH, Departamento de Comunicación de Conocimiento

Anton-Flettner-Str. 1-3  
D-27472 Cuxhaven

Tel.: +49 (0)4721-719-1111  
Fax: +49 (0)4721-719-109

info@voco.de  
www.voco.de



Al aplicar la restauración en las cavidades usando las técnicas adhesivas se presentan tensiones dentro de la cavidad como resultado del curado. El así llamado estrés de contracción que afecta las paredes cavitarias puede ser calculado mediante la contracción y el módulo de elasticidad del composite. Los estudios sobre el movimiento cuspídeo y la integridad marginal tienen una clara relevancia clínica; éstos simulan, mediante una correcta preparación de la cavidad, las condiciones de estrés reales que se presentan. En este estudio resumido por Fleming y otros se analizaron diferentes sistemas adhesivos universales en combinación con el composite de la misma empresa. Al mismo tiempo se examinó en especial la consecuencia de un previo grabado en el movimiento cuspídeo del diente durante la polimerización y a continuación la integridad marginal.<sup>[1]</sup>

En el curso de la renovación de restauraciones de amalgama se tratan grandes cavidades MOD con composites. Se pueden ocasionar movimientos cuspídeos por la contracción del composite. Es necesario considerar, en combinación, el movimiento cuspídeo y la integridad marginal de las restauraciones de composite para poder entender mejor los procedimientos *in vivo*. Una contracción baja del composite durante el curado significa un bajo grado del movimiento cuspídeo en el diente; esto se puede mostrar en una escala micrómetra con una medición sobre la deformación cuspídea. Pero un bajo grado del movimiento cuspídeo también puede ser causado por una pérdida parcial/pérdida de la retención del agente adhesivo/composite al diente. Por este motivo es conveniente examinar la integridad marginal de una restauración después de medir la deformación cuspídea para poder evaluar correctamente todos los valores de medición.

### Ensayo

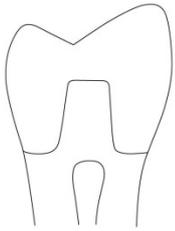
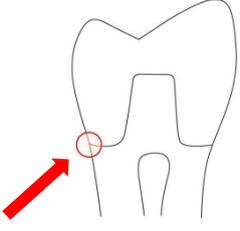
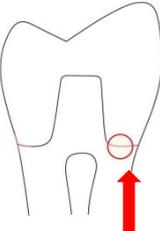
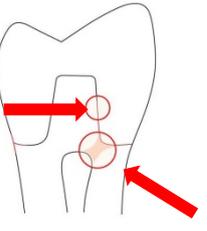
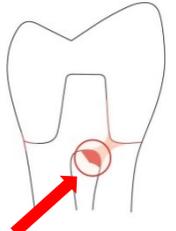
Fleming y otros de la Universidad de Dublín analizaron el movimiento cuspídeo durante la colocación de la restauración y la integridad marginal de las restauraciones en un total de 56 premolares del maxilar superior. Se examinaron tres sistemas adhesivos universales – cada uno en la técnica de autograbado y de grabado total, junto con un puro sistema adhesivo de autograbado. Así se dividieron los especímenes en 7 grupos (A-G).

Tabla 1: División en grupos del ensayo

Grupo	Composite	Adhesivo	Técnica de grabado
A	Filtek Supreme XTE	Scotchbond Universal (SB U)	Grabado total
B	Filtek Supreme XTE	Scotchbond Universal (SB U)	Autograbado
C	GrandioSO	Futurabond U (FB U)	Grabado total
D	Spectrum TPH3	Prime & Bond Elect+ (P&B E)	Grabado total
E	GrandioSO	Futurabond U (FB U)	Autograbado
F	Spectrum TPH3	Prime & Bond Elect+ (P&B E)	Autograbado
G	Filtek Supreme XTE	Adper Prompt L-Pop (Prompt)	Autograbado

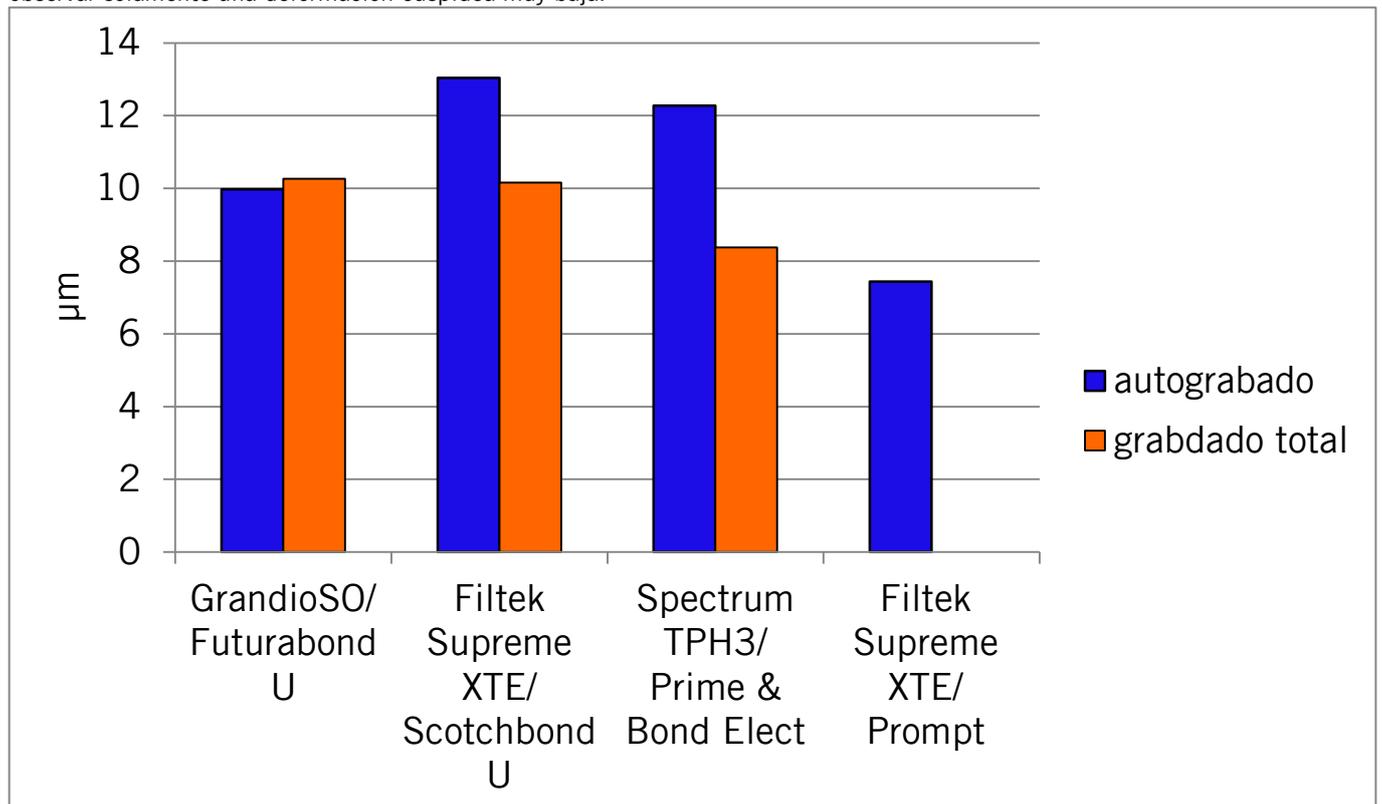
Con la ayuda de los adhesivos se aplicó cada composite de la misma empresa mediante la técnica de incrementos en la cavidad MOD, se polimerizó y se determinó el movimiento cuspeído durante el curado. A continuación se investigó la integridad marginal de cada restauración. Luego se sellaron los dientes. De apical se sellaron los dientes con cera. Además, todas las superficies dentales fueron cubiertas con esmalte de uñas, excepto 1 mm alrededor de los márgenes de la restauración. Después del termociclado se depositaron los dientes por 24 horas en fucsina (básico, al 0,2%), cortados y luego se examinaron con el microscopio para determinar la profundidad de penetración del colorante y para clasificarlos usando los factores de integridad marginal especificados en la tabla 2.

**Tabla 2:** Explicación de los factores de integridad marginal

0	1	2	3	4
Ninguna penetración del colorante	Penetración superficial (no sobrepasa el margen de esmalte/dentina)	Penetración a lo largo del fondo de la gingiva	Penetración desde la pared axial hasta la pulpa	Penetración en la cámara pulpar
				

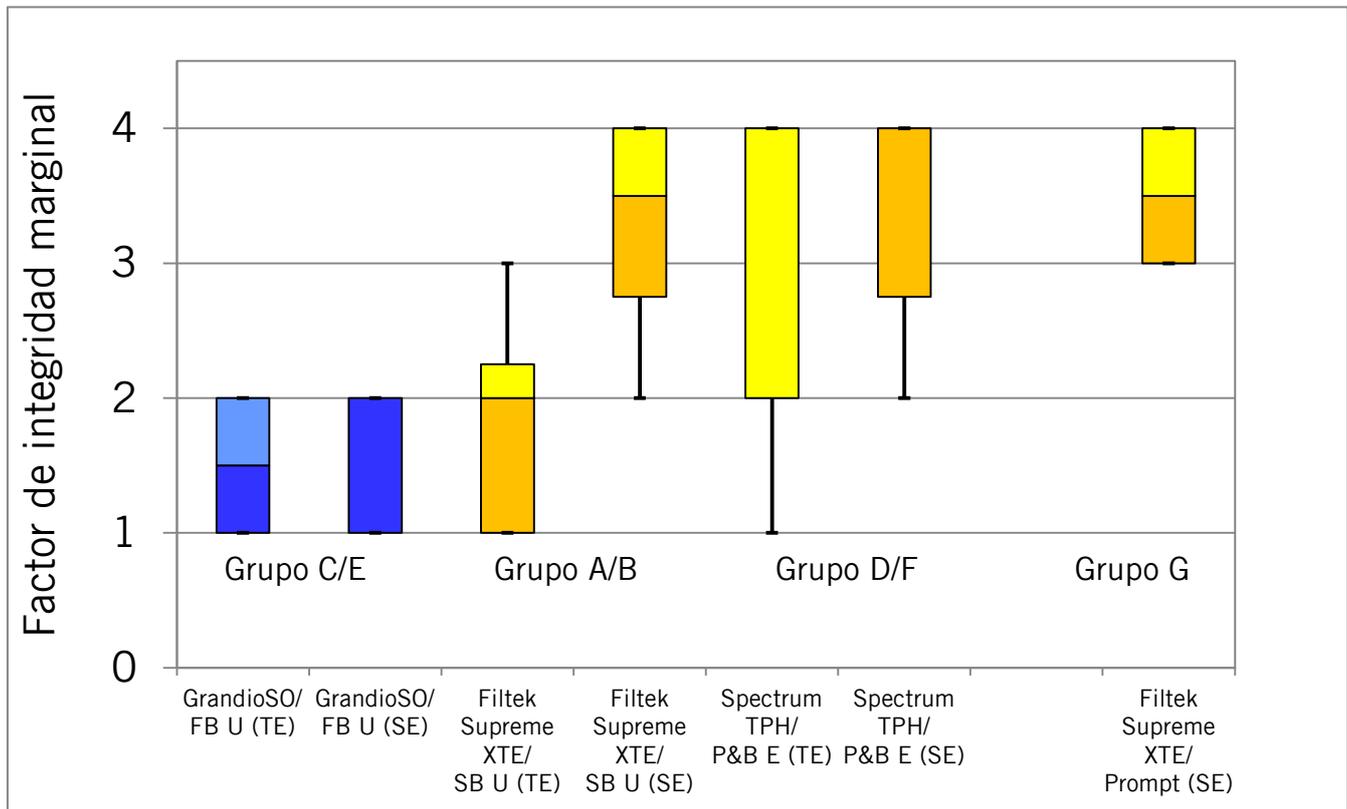
## Investigación del movimiento cuspeído/integridad marginal

Se investigaron tres sistemas adhesivos universales (Futurabond U, Scotchbond Universal, Prime&Bond Elect) y un puro sistema adhesivo de autograbado en combinación con el composite de la empresa correspondiente. GrandioSO ha sido fijado adhesivamente con Futurabond U. Para el movimiento cuspeído no se pueden distinguir ningunas diferencias singificativas entre las técnicas de grabado (técnica de autograbado: 9,98  $\mu\text{m}$ , técnica de grabado total: 10,26  $\mu\text{m}$ ), lo que se debe al uso universal del sistema adhesivo (véase dib. 1). La contracción de GrandioSO es 1,61 %<sup>#</sup> en volumen, correspondientemente se puede observar solamente una deformación cuspeída muy baja.



**Dib. 1:** Movimiento cuspeído, dientes preparados MOD que se trataron con agentes adhesivos/composites

Las diferencias entre las técnicas de grabado que pueden ser observadas en los otros sistemas adhesivos universales (Scotchbond Universal, Prime & Bond Elect), pueden ser explicadas por una pérdida parcial/pérdida de la retención entre composite/agente adhesivo y la sustancia dura del diente. Esto se puede ver claramente en el dib. 2 cuando se observan los factores de integridad marginal. La distribución de los factores de integridad marginal es más amplia con Filtek Supreme XTE/Scotchbond Universal y Spectrum TPH/Prime & Bond Elect<sup>+</sup> en comparación con GrandioSO/Futurabond U. Lo que llama la atención son, en especial, los valores de autograbado donde se presentan frecuentemente altos factores. La deformación cuspídea para el grupo de ensayo Filtek Supreme XTE/Adper Prompt L-Pop es, con 7,44  $\mu\text{m}$ , la más baja. Pero de todos los sistemas analizados es precisamente el grupo G el que exhibe una menor integridad marginal. El bajo movimiento cuspídeo es por lo tanto el resultado de una pérdida de retención entre el composite, el agente adhesivo y el diente. GrandioSO no convence sólo por la baja deformación cuspídea que es de considerar independientemente de la técnica de grabado sino que también por la distribución escasa relacionada con los factores de integridad marginal. Se han observado solamente valores entre 1 y 2. Cuanto más bajos estos valores, más baja es la probabilidad de decoloraciones marginales, deficiencias marginales y caries secundaria.



**Dib. 2:** Factores de integridad marginal de diferentes sistemas adhesivos con el composite de la misma empresa.

El diagrama de cajas (box-plot) ilustra el total de los factores de integridad marginal que se basan en la mediana\*, los cuartiles\*\* y los valores extremos. El box presenta el rango intercuartil\*\*\* que incluye el 50% de los factores de integridad marginal. Las antenas ilustran los valores más altos y más bajos que se presentaron durante la medición. La línea negra en el box presenta el factor de integridad marginal mediano.

**Resultado:** El tratamiento de cavidades MOD usando Futurabond U/GrandioSO convence completamente. El movimiento cuspídeo que se presenta durante el curado es mínimo y no depende de la técnica de grabado utilizada. Las mediciones de integridad marginal subsiguientes presentan muy buenos valores que tampoco se diferencian significativamente en función de la técnica de grabado empleada. Esta medición confirma nuevamente que las restauraciones duraderas y estéticas pueden ser producidas usando la combinación de Futurabond U y GrandioSO.

[1] G. J. P. Fleming, report to VOCO, junio 2013

<sup>+</sup>Prime&Bond Elect no se vende en Europa

<sup>#</sup> Método de acuerdo con Watts

\*Mediana: punto medio para distribuciones en estadísticas (0,5 cuartil)

\*\*Cuartil: valores cuartiles (ej. 25 %, 50 %, 75 %)

\*\*\*Rango intercuartil: Diferencia entre el cuartil superior (75 %) y el cuartil inferior (25 %)