

## **Correlación entre la química del relleno y las propiedades flexurales de composites directos. RA Ramírez, AE Kaplan.**

### **Resumen:**

**El objetivo** de esta investigación fue estimar el grado de correlación y el valor predictivo de la química del relleno cerámico (**QRC**) con las propiedades flexurales (**PF**) de 18 composites directos. **Materiales y métodos:** Se fabricaron 5 probetas de composite fotopolimerizadas y estandarizadas en 25x2x2 mm para cada grupo: **G1** Filtek™ Z350, **G2** TPH®3, **G3** Tetric® N Ceram, **G4** Amelogen® Plus, **G5** Esthet.X® HD, **G6** Helimolar®, **G7** ice, **G8** Filtek™ Z100, **G9** Vit-L-escence®, **G10** Brilliant Enamel, **G11** Point 4™, **G12** Premisa™, **G13** Grandio®, **G14** ROK, **G15** Solare, **G16** Kalore, **G17** Filtek™ Z250 y **G18** Filtek™ P60. Se almacenaron en agua destilada x 24 horas y se sometieron al test de flexión de tres puntos para obtener los valores de resistencia flexural **RF** (ISO4049/2000) y módulo flexural **MF** (especificación 27 ANSI/ADA) en una máquina de pruebas universales (INSTRON 1101) a una velocidad de 1 mm/min. Para determinar la **QRC** se realizó la calcinación de una porción de cada composite, a una temperatura de 600°C (Horno cerámico Ad Hoc) por 40 minutos y seguidamente ese polvo calcinado fue analizado con Espectroscopia de Energía Dispersa (**EDS**) del microscopio electrónico de barrido (**SEM**) ZEISS Supra 40 del Centro de Microcopias Avanzadas (**CMA-UBA**). Los elementos encontrados en el análisis fueron: C, O, F, Na, Al, Si, K, Sr, Zr, Co, Ba, W y Yb. Los datos fueron analizados con un coeficiente de regresión lineal multi-variado del paquete estadístico SPSS19, el valor de alfa  $\geq 0,05$ . **Resultados:** Ubicación con media y desviación típica ( $SD\pm$ ) expresada en MPa para **RF**: **G17** Filtek™ Z250 167,9(13,62), **G8** Filtek™ Z100 158,43(10,11), **G18** Filtek™ P60 152,89(9,4), **G13** Grandio® 129,65(9,18), **G14** ROK 129,07(18,97), **G10** Brilliant Enamel 123,66(35,76), **G7** ice 122,55(17,33), **G9** Vit-L-escence® 121,67(19,47), **G2** TPH®3 120,38(8,58), **G1** Filtek™ Z350 117,77(26,38), **G5** Esthet.X® HD 116,75(6,22), **G3** Tetric® N Ceram 112,09(12,60), **G4** Amelogen® Plus 109,11(19,83), **G16** Kalore 103,94(3,43), **G11** Point 4™ 102,79(10,81), **G12** Premisa™ 96,75(17,05), **G15** Solare 91,01(7,58) y **G6** Helimolar® 89,19(11,95). Ubicación con media y desviación típica ( $SD\pm$ ) expresada en GPa para **MF**: **G8** Filtek™ Z100 14,67(0,42), **G13** Grandio® 14,57(2,07), **G17** Filtek™ Z250 14,33(0,61), **G1** Filtek™ Z350 12,44(1,58), **G18** Filtek™ P60 11,79(0,36), **G2** TPH®3 9,65(0,43), **G11** Point 4™ 9,61(0,5), **G4** Amelogen® Plus 9,04(0,53), **G10** Brilliant Enamel 8,95(0,6), **G7** ice 8,46(0,04), **G5** Esthet.X® HD 8,46(0,06), **G16** Kalore 7,88(0,36), **G9** Vit-L-escence® 7,57(0,17), **G14** ROK 7,48(0,51), **G12** Premisa™ 7,37(0,75), **G3** Tetric® N Ceram 7,34(0,21), **G15** Solare 4,7(0,22) y **G6** Helimolar® 4,54(0,11). Se observó una correlación positiva significativa entre la **QRC** con **RF** y el **MF**. La **RF**:  $R= 0,708$ ,  $R^2= 0,501$  y el **MF**:  $R= 0,892$ ,  $R^2= 0,795$ . En el modelo **RF** dependiente  $p= 0,000$  con diferencias significativas;  $a= 105,207$  y  $b= (44,016 \text{ Zr}; 20,028 \text{ W})$ . En el modelo **MF** dependiente  $p= 0,000$  con diferencias estadísticas significativas;  $a= 5,635$  y  $b= (-1,860 \text{ Na}; -1,655 \text{ Sr}; 8,519 \text{ Zr}; 3,622 \text{ Ba}; 3,407 \text{ W})$  **Conclusión:** En las condiciones que se realizó esta investigación *In Vitro* se observó una correlación positiva entre las variables predictivas de la **QRC** con las propiedades flexurales, con dos predictores comunes (Zr y W) y tres adicionales para **MF** (Na, Sr y Ba).

**Correlation filling morphology and flexural properties of direct composites.  
RA Ramírez, AE Kaplan.**

**Abstract:**

The aim of this study was to estimate the correlation degree and predictive value of filling chemistry (FCh) and flexural properties (FP) of 18 direct composites. **Materials and methods:** five 25x2x2 mm composite samples were prepared for each group: **G1** Filtek™ Z350, **G2** TPH®3, **G3** Tetric® N Ceram, **G4** Amelogen® Plus, **G5** Esthet.X® HD, **G6** Helimolar®, **G7** ice, **G8** Filtek™ Z100, **G9** Vit-L-escence®, **G10** Brilliant Enamel, **G11** Point 4™, **G12** Premisa™, **G13** Grandio®, **G14** ROK, **G15** Solare, **G16** Kalore, **G17** Filtek™ Z250 y **G18** Filtek™ P60. They were stored in distilled water for 24 hs and three point flexural strength test was applied in order to obtain flexural strength **FS** and flexural modulus **FM** using a universal testing machine with a cross speed of 1 mm/min. In order to determine FCh one sample of each composite resin was calcinated at 600°C for 40 minutes and ashes were analyzed with EDS with the scanning electron microscope (SEM) ZEISS Supra 40 at the Advanced Microscopy Center (CMA-UBA) in order to characterize elements in each composite. Results were statistically analyzed using multivariate linear regression coefficient from SPSS19, alpha value was set at 5%. **Results:** Mean and (standard deviation) in MPa for **FS**: **G17** 167,9(13,62), **G8** 158,43(10,11), **G18** 152,89(9,4), **G13** 129,65(9,18), **G14** 129,07(18,97), **G10** 123,66(35,76), **G7** 122,55(17,33), **G9** 121,67(19,47), **G2** 120,38(8,58), **G1** 117,77(26,38), **G5** 116,75(6,22), **G3** 112,09(12,60), **G4** 109,11(19,83), **G16** 103,94(3,43), **G11** 102,79(10,81), **G12** 96,75(17,05), **G15** 91,01(7,58) y **G6** 89,19(11,95) and GPa for **FM**: **G8** 14,67(0,42), **G13** 14,57(2,07), **G17** 14,33(0,61), **G1** 12,44(1,58), **G18** 11,79(0,36), **G2** 9,65(0,43), **G11** 9,61(0,5), **G4** 9,04(0,53), **G10** 8,95(0,6), **G7** 8,46(0,04), **G5** 8,46(0,06), **G16** 7,88(0,36), **G9** 7,57(0,17), **G14** 7,48(0,51), **G12** 7,37(0,75), **G3** 7,34(0,21), **G15** 4,7(0,22) y **G6** 4,54(0,11). Elements found were C, O, F, Na, Al, Si, K, Sr, Zr, Co, Ba, W and Yb. A positive correlation between FCh and FS and FM. For **FS**:  $R=0,708$ ,  $R^2=0,501$  and for **FM**:  $R=0,892$ ,  $R^2=0,795$ . At the FS dependent model  $p=0,000$  with significant difference;  $a=105,207$  and  $b=(44,016 \text{ Zr}; 20,028 \text{ W})$ . At the FM dependent model  $p=0,000$  with significant difference;  $a=5,635$  and  $b=(-1,860 \text{ Na}; -1,655 \text{ Sr}; 8,519 \text{ Zr}; 3,622 \text{ Ba}; 3,407 \text{ W})$  **Conclusion:** under the conditions of this study a positive correlation was found between predictive variables FCh and flexural properties, with Zr and W as common predictors and Na, Sr and Ba as additional for FM.

This study was financed with University of Buenos Aires Grant 20020090100178.