

# Factor C en operatoria dental

C-factor in operative dentistry

**Dr. José de Jesús Cedillo Valencia**

Maestro del Postgrado de Prótesis Bucal Fija y Removible.  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.  
Conferencista de la Asociación Dental Mexicana.

*Recibido: Diciembre de 2009.*

*Aceptado para publicación: Febrero de 2010*

## Resumen

En la actualidad conforme avanzan los conocimientos e investigaciones sobre las obturaciones de cavidades con resina, se ha observado que existen varios factores que influyen en lograr la excelencia en los resultados, y que tiene cierta dificultad el realizar tratamientos de calidad.

Hay dos términos de los que se ha hablado mucho recientemente, relacionados con los problemas más importantes en la obturación con resinas, estos son: tensión y contracción de la resina. Estos términos están muy relacionados con el Factor C, que se define como el factor de configuración cavitaria. En este trabajo se explicará cómo aplicar esta fórmula al emplear resinas en la obturación de cavidades.

**Palabras clave:** Contracción, tensión, Factor C, paredes.

## Abstract

With the recent increase in research and knowledge regarding the materials and techniques used in filling prepared cavities with resin, it has become evident that there are various factors that can contribute to the achievement of excellent results, and that there is a certain degree of difficulty involved in ensuring quality treatment.

Two terms related to resin fillings that have gained a significant amount of attention of late are stress and resin shrinkage; both terms are closely connected to what is known as the C-Factor, that is, the cavity configuration factor. In this article, I will explain how to incorporate this element when applying a composite resin filling to a prepared cavity.

**Key words:** Shrinkage, Stress, C-Factor, Walls.

## Introducción

Existen algunos elementos que son muy importantes en todo el proceso de elaboración de la obturación de resina, como son las propias características de la resina (color, carga de relleno, módulo de elasticidad, etc.), el sistema de adhesivo utilizado, la técnica de fotopolimerizado (fase plástica corta, superficie libre), el tipo de dentina (tubulillos), la integridad de la pulpa (presión), conformación cavitaria,<sup>1</sup> entre otros; estos elementos son algunos de tantos que al ser considerados en el proceso operatorio contribuyen a garantizar el éxito de una restauración. En este artículo el enfoque se hará sobre el Factor C (Factor de Configuración Cavitaria)

que describiremos lo más sencillo posible, dentro de su complejidad.

## Marco teórico

El Factor C se define como el número de superficies adheridas y no adheridas en una cavidad preparada,<sup>2</sup> y es el resultado de dividir la cantidad de paredes, donde habrá adhesión (superficie adherida) por la cantidad de paredes libres de adhesión (superficie no adherida).<sup>3</sup> Para entender el concepto será más fácil hacer una fórmula, que tendremos presente al realizar una obturación con resina:  $\text{Factor C} = \frac{\text{superficie adherida}}{\text{superficie libre}}$ .

En el resultado final de una obturación es muy importante cómo colocar y polimerizar las resinas, de acuerdo a las paredes de la cavidad.

La primer figura ilustra cómo se observan las paredes de la cavidad, sin colocar resina (fotografías cortesía Dr. Milicich) (Figura 1). La siguiente ilustración muestra una cavidad con una pared adherida, donde obviamente no existe stress, teniendo un Factor C favorable de 0.2 (Figura 2).

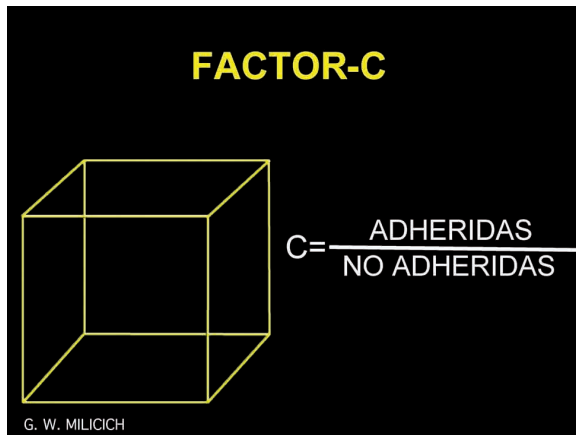


Figura 1. Fórmula del Factor C.

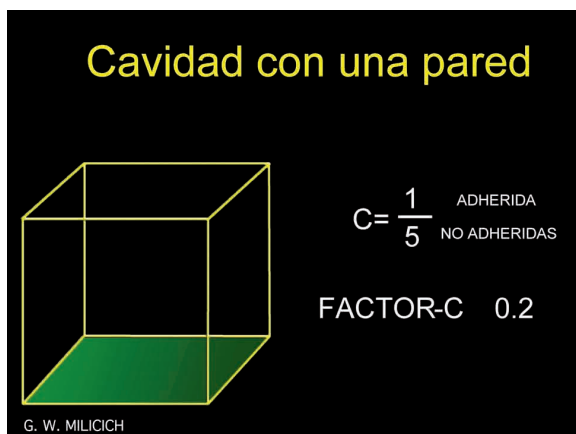


Figura 2. Cavidad con una pared.

Al tener dos paredes adheridas y cuatro no adheridas el Factor C también es favorable: 0.5. Esto se ejemplifica con una cavidad clase IV (Figura 3).

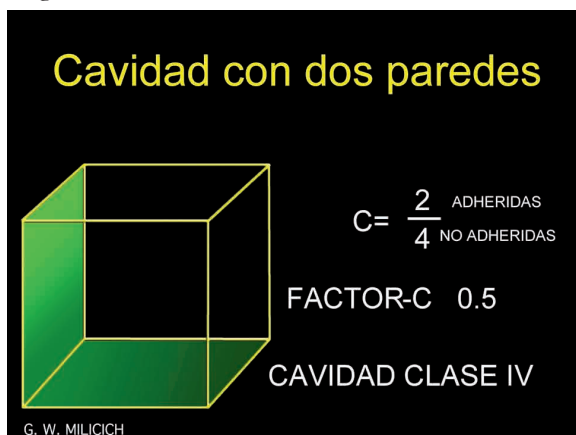


Figura 3. Cavidad con dos paredes.

En una cavidad clase III (Figura 4) tenemos tres paredes adheridas y tres no adheridas, con un Factor C de 1. La siguiente ilustración nos da la similitud a una cavidad clase II, tenemos un Factor C de 2; en ella se tienen 4 superficies adheridas y dos no adheridas (Figura 5).

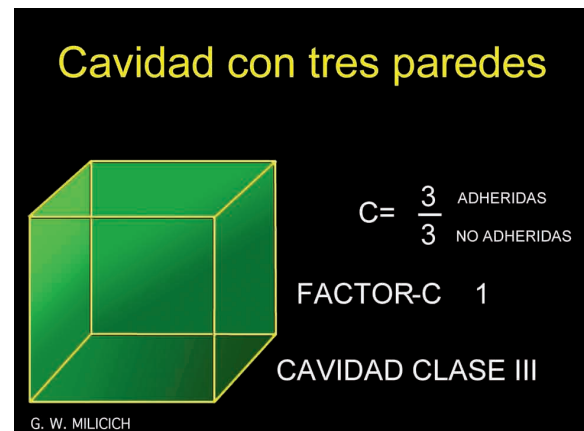


Figura 4. Cavidad con tres paredes.

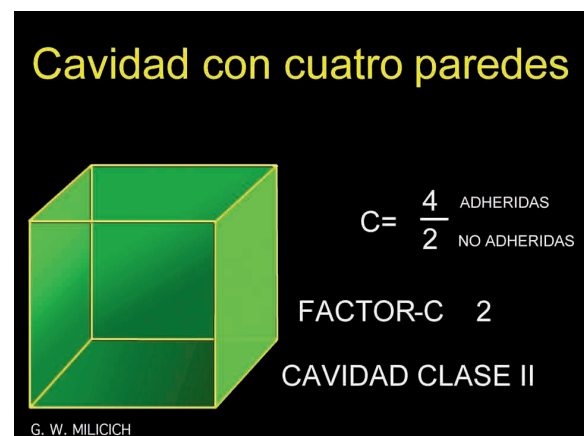


Figura 5. Cavidad con cuatro paredes.

Por último, en la Figura 6 se ejemplifica una cavidad con cinco paredes adheridas y una no adherida, dando como resultado un Factor C de 5. Esta figura es similar a cavidades clase I y V de Black, que son las más comunes y críticas, y en las que es muy importante disminuir el Factor C.

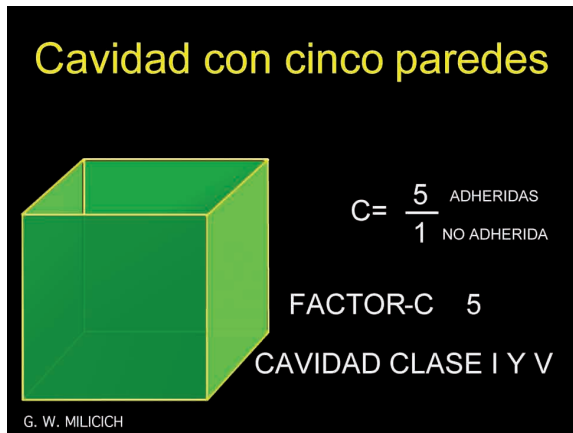


Figura 6. Cavidad con cinco paredes.

En ésta fórmula siempre es importante colocar la resina, buscando un Factor C de 0.5, (Figura.7), ya que con ello va a existir menos tensión al contraerse la resina después de polimerizarla,<sup>4</sup> ya que al colocar la resina en dos paredes, se contrae hacia las mismas.

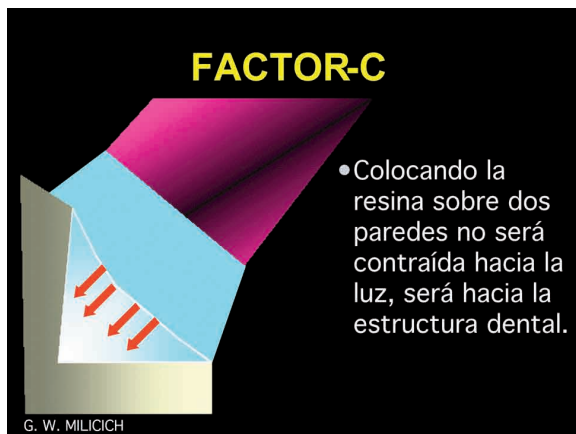


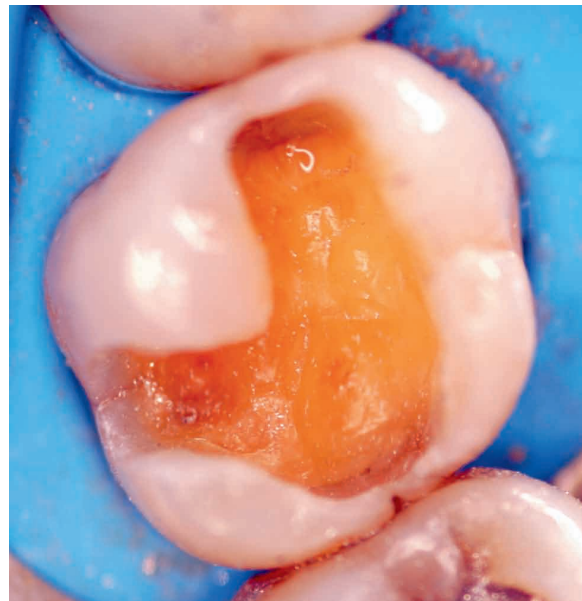
Figura 7. Polimerizar no más de 2 paredes.

## Caso clínico

Paciente de 35 años de edad, de sexo femenino que se presenta en la consulta para cambiar una restauración de amalgama en el primer molar superior izquierdo, por motivos de sensibilidad a los cambios térmicos. Al realizar la exploración se observa un desajuste marginal, por lo cual se decide proceder a retirar la restauración. Se realiza el aislamiento del campo operatorio (Fotografía 1). Posteriormente se retira la amalgama y no se identifica recidiva de caries (Fotografía 2.). La paciente quiere que le realice una restauración estética y libre de metal, por lo cual la restauración de elección es una obturación de resina clase I compuesta, con la técnica de grabado total,<sup>5</sup> tomando en cuenta el Factor C 0.5.<sup>6</sup>



Fotografía 1. Restauración de la amalgama desajustada.



Fotografía 2. Retirando la amalgama.

Se coloca la primera porción del material en la cúspide distovestibular tocando dos paredes, se fotopolimeriza por 10 segundos con una lámpara de polimerización variable de QTH a 200mW/cm<sup>2</sup> (Fotografía 3), posteriormente se coloca el segundo incremento en la cúspide mesiovestibular (Fotografía 4) con el mismo principio. Así sucesivamente se van colocando los incrementos, uno por cada cúspide y polimerizando lentamente (Fotografía 5). Después de colocar los incrementos en cada cúspide, se colocan dos incrementos en la caja palatina, endureciéndolos independientemente para que no se presente tensión en la caja (Fotografía 6). Al final se obturan los espacios con resina en una sola pared donde tendremos un Factor C de 0.2, polimerizando por 60 segundos a 800mW/cm<sup>2</sup> (Fotografía 7).



Fotografía 3. Primer incremento de resina.



Fotografía 5. Tercer y cuarto incremento de resina.



Fotografía 4. Segundo incremento de resina.



Fotografía 6. Resina en la caja palatina dividido.

Al terminar de obturar se retira el dique de hule, se checa la oclusión y se procede a pulir y sellar los márgenes cavosuperficiales. De manera convencional presento la restauración ya terminada a consideración de los lectores en la Fotografía 8.

## Discusión

Para lograr calidad y éxito en la restauraciones de resina es muy importante tomar en cuenta la contracción por polimerización del material, aunque en la actualidad hay resinas que tienen menos al 1% de contracción,<sup>7</sup> porque si no controlamos esto se pueden presentar las líneas blancas, correspondientes a microfracturas, que se presentan entre la restauración y las paredes de la cavidad, ya sean continuas o discontinuas,

dando como resultado sensibilidad postoperatoria, tendencia a caries recurrente y márgenes oscuros.

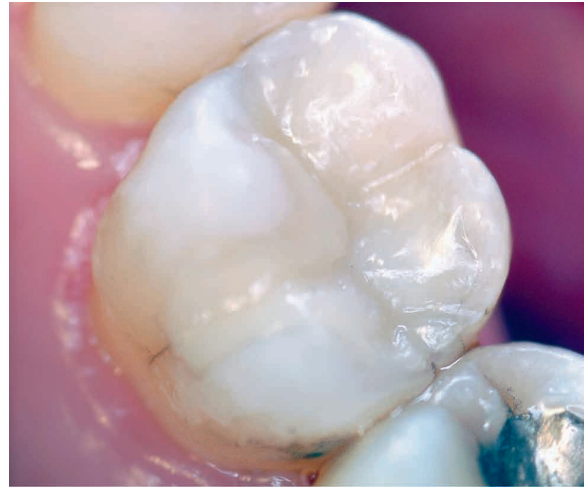
Estas complicaciones se pueden eliminar o contrarrestar colocando restauraciones indirectas, ya sean inlays y onlays de oro, porcelana y cerómeros. La otra opción, es reducir el volumen de la cantidad de resina al obturar, colocando ionómeros de vidrio con alta liberación de flúor.<sup>8</sup>

La reducción del stress durante la obturación con este material es dependiente del Factor de la Configuración Cavitaria, colocando base de ionómero de vidrio. El Factor  $C = 0.5$  disminuye el 71% de stress, en tanto que el Factor  $C = 2$  disminuye el 35% de stress y un Factor  $C = 5$  presenta una reducción insignificante del stress.<sup>9</sup>





Fotografía 7. Relleno de resina en los surcos.



Fotografía 8. Terminado y pulido de resinas.

## Conclusión

En el presente artículo se describió la importancia del Factor C para lograr éxito en las restauraciones de resina, ya que logrando un resultado de su fórmula igual o menor a 0.5, disminuye el estrés derivado de la polimerización del material, disminuyendo a su vez el riesgo de sensibilidad posoperatoria, márgenes defectuosos y tendencia a caries. La colocación y polimerización en pequeñas porciones de la resina, tomando en consideración el Factor C, favorece el éxito y la calidad de las obturaciones.

## Referencias bibliográficas

1. García Barbero J. Problemas de las resinas compuestas. Patología y Terapéutica Dental de J. García Barbero. Ed Síntesis. 1997 p: 436-49. 1997.
2. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. J Dent. Res. 1987; 66 (11):1636-9.
3. Milicich G. Direct restorative technique. The effect of cavity configuration on restoration stress. Available from: URL: [www.tiads.com/ppt/ACFactorwebpage.ppt](http://www.tiads.com/ppt/ACFactorwebpage.ppt).
4. Bouschlicher, Vargas, Boyer. Effect of composite type, light intensity, configuration factor and laser polymerisation contraction forces. Am J. Dent. 1997;10(2) 88-96.
5. Kanca J. Improving bond strength through acid etching of dentin and bonding dentin surfaces. JADA 1992;123 (9): 35-45.
6. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Quantitative determination of stress reduction by flow in composite restorations. Dent Mater. 1990;6:167-71.
7. Espinosa Roberto. Adaptación marginal de la resina compuesta Filtek™ P90 a las paredes internas de la cavidad; Análisis in vitro. Expertise™ 3M ESPE 2009.
8. Davidson CL. Glass ionomer bases under posterior composites. Journal of Aesthetic Dentistry. 1994;6:223-6.
9. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Curing contraction of composites and glass-ionomer cements. J Prost. Dent. 1988;59(3):297-300.

### Correspondencia:

**Dr. José de Jesús Cedillo Valencia.**  
Coyoacán # 2790  
Colonia Las Margaritas. CP 32300  
Ciudad Juárez, Chih.  
[drcedillo@prodigy.net.mx](mailto:drcedillo@prodigy.net.mx)