

## POLIMERIZACIÓN DE COMPOSITES

COSTA, LEANDRO; CANÓNICO MARIANA; FALCÓN, DANIEL.

*Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Odontología.  
Operatoria Dental A*

**Resumen** Actualmente, nuevos conceptos relacionados a técnicas de fotopolimerización desarrollaron una mejor adaptación marginal asociada a la permanencia de sus propiedades mecánicas. La polimerización gradual, es decir, reducción inicial de la intensidad de luz, seguida por fotoactivación con mayor intensidad han demostrado ser una alternativa con buenos resultados clínicos. Este trabajo propone discutir las principales variables que pueden interferir en el proceso de fotopolimerización, con el objetivo de alertar a los odontólogos en cuanto a la necesidad de un constante control clínico, no solamente por la observación de la técnica incremental, sino principalmente, a través de la monitorización de la cantidad de energía luminosa empleada en el proceso de fotopolimerización. En este contexto, son presentados, mediante revisión de literatura, los principales factores relacionados a la contracción de polimerización y las técnicas de fotopolimerización disponibles para minimizar sus efectos. **Introducción:** La contracción de polimerización de resina compuesta ha sido uno de los fenómenos más estudiados en la odontología en los últimos años. Actualmente, se sabe que varios factores influyen en las tensiones de contracción, tales como: La configuración de la cavidad, La velocidad con que la polimerización ocurre. La propia contracción, inherente al material resinoso. La contracción se realiza como consecuencia del re-ordenamiento molecular en un espacio menor de aquel que es requerido en la fase inicial de la reacción. Clínicamente esta característica del material podría promover la formación de una hendidura marginal en las restauraciones, ya que las fuerzas de contracción consiguen ser mayores a la resistencia de unión brindada por el sistema adhesivo utilizado. **Descripción del caso clínico** Durante la contracción de polimerización, que ocurre en la fase denominada pre-gel, las moléculas se pueden deslizar y adquirir nuevas posiciones y orientaciones compensando la tensión de contracción de polimerización. En esta fase, la tensión generada no es transferida para la interface de unión, debido a la capacidad de escurrimiento de las moléculas. El momento en que la resina pasa del estado fluido para el estado viscoso es conocido como punto gel y, a partir de él, en la

denominada fase post-gel el material adquiere un alto módulo de elasticidad, pierde la capacidad de escurrimiento y pasa a transferir la tensión generada por el material para la interface diente-restauración. Considerando que las tensiones son transferidas para la interface adhesiva a partir del punto gel, cuanto más extensa es la fase pre-gel, menor será la cantidad de tensiones transferidas, pues la conversión de los monómeros en polímeros se produciría lentamente, permitiendo un mejor escurrimiento del material y reducción de la tensión de contracción en la resina compuesta **Conclusiones:** Se puede evidenciar que en los últimos años se ha manifestado una gran preocupación en reducir la contracción de polimerización inherente a las resinas compuestas utilizando nuevos recursos, tales como la alteración de su composición o la modulación de la fotopolimerización de manera que la fase pre-gel tenga mayor duración. Como ya fue mencionado, las técnicas de fotoactivación gradual son capaces de reducir el estrés de contracción cuando son comparadas con la técnica convencional, lo que sugiere un mejor comportamiento clínico de la restauración, sobre todo en lo que respecta a la formación de hendiduras marginales y su potencial de generar microinfiltración marginal.

## POLYMERIZATION OF COMPOSITES

*COSTA, LEANDRO; CANÓNICO MARIANA; FALCÓN, DANIEL.*

*Universidad Nacional de La Plata Facultad de Odontología.  
Operatoria Dental A*

Abstract Currently, new concepts related to photopolymerization techniques have developed a better marginal adaptation associated with the permanence of their mechanical properties. Gradual polymerization, that is, initial reduction in light intensity, followed by photoactivation with higher intensity, has been shown to be an alternative with good clinical results. This work proposes to discuss the main variables that can interfere in the photopolymerization process, with the aim of alerting dentists to the need for constant clinical control, not only by observing the incremental technique, but mainly, through of monitoring the amount of light energy used in the photopolymerization process. In this context, the main factors related to polymerization shrinkage and the available photopolymerization techniques to minimize their effects are presented through a literature review. Introduction

Polymerization shrinkage of composite resin has been one of the most studied phenomena in dentistry in recent years. Currently, it is known that several factors influence shrinkage stresses, such as: The configuration of the cavity, the speed with which polymerization occurs. The contraction itself, inherent to the resinous material. The contraction is carried out as a consequence of the molecular rearrangement in a smaller space than that which is required in the initial phase of the reaction. Clinically, this characteristic of the material could promote the formation of a marginal cleft in the restorations, since the contraction forces manage to be greater than the bond strength provided by the adhesive system used.

Description of the clinical case During polymerization contraction, which occurs in in the so-called pre-gel phase, the molecules can slide and acquire new positions and orientations, compensating for the polymerization contraction stress. In this phase, the tension generated is not transferred to the bonding interface, due to the slippage capacity of the molecules. The moment in which the resin passes from the fluid state to the viscous state is known as the gel point and, from there, in the so-called post-gel phase, the material acquires a high modulus of elasticity, loses its drainage capacity and passes into transfer the tension generated by the material to the tooth-restoration interface. Considering that the stresses are transferred to the adhesive interface from the gel point, the longer the pre-gel phase, the lower the amount of transferred stresses, since the conversion of monomers into polymers would occur slowly, allowing better drainage. of the material and reduction of the shrinkage stress in the composite resin.

Conclusions It can be seen that in recent years a great concern has been expressed in reducing the polymerization contraction inherent in composite resins using new resources, such as the alteration of its composition or the modulation of photopolymerization so that the pre-phase gel lasts longer. As already mentioned, gradual photoactivation techniques are able to reduce contraction stress when compared to the conventional technique, which suggests a better clinical performance of the restoration, especially with regard to the formation of marginal clefts and their potential to generate marginal microinfiltration.