# Evaluación de la dureza en una resina microhíbrida de última generación con precalentamiento y sin precalentamiento

Ximena Gallego[1], Rocio Ruales[1],Luz Adriana Saldarriaga[1], Giovanny Urrego[2], Carlos Martinez[2], Julián Tamayo[2]

1. Estudiantes de Posgrado de Rehabilitación Oral, UNICOC, Cali 2. Docentes Posgrado UNICOC, Cali

## Contexto

El precalentamiento de las resinas compuestas de uso dental es una práctica opcional que se realiza antes de la fotopolimerización con el fin de mejorar algunas propiedades del material. Las resinas de uso actual están compuestas por partículas en escala nanométrica que mejoran la calidad óptica, pero que pueden responder de forma diferente a los tratamientos térmicos y afectar el comportamiento mecánico.

Evaluar el diferencial de dureza de una resina microhíbrida de última generación sometida precalentamiento durante la fase de trabajo versus sin precalentamiento

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio experimental in vitro en 60 cuerpos de resina de nano partículas (HENA HRI Micerium® high refaction index) elaborados según la norma ISO 4049 (5mm de diámetro y 2 mm de altura) y fotocurados con lámpara VALO® con una potencia estándar 1000mw/cm² x 20 seg. La muestra se dividió en dos grupos, el primero se sometió a tratamiento de precalentamiento (39oC) 10 minutos antes del fotocurado, y el segundo grupo se polimerizó sin precalentarse. Se realizaron dos microindentaciones con el durómetro (Zwick Roell Indentec) en la superficie superior de todos los cuerpos de prueba. Se calculó la microdureza y se obtuvieron valores promedio y desviación estándar. Se compararon los dos grupos con la prueba U de MannWhitney ($p<0,05$). La investigación fue aprobada por el comité de ética de la Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC – Cali y se catalogó como estudio sin riesgo

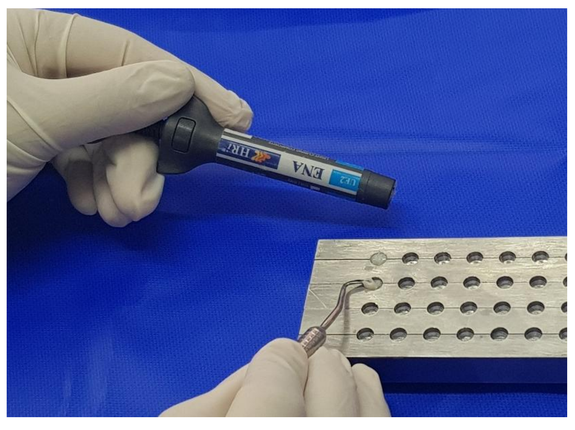


**Fig. 1** fabricación de los cuerpos de prueba sin precalentamiento



**Fig. 2** Fabricación de los cuerpos de prueba con precalentamiento

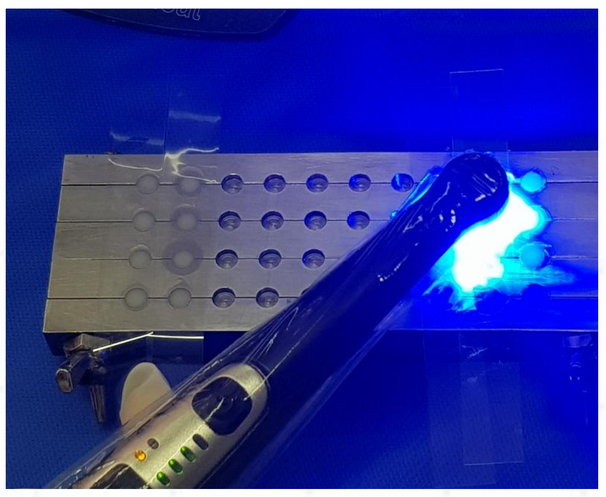


**Fig. 3** Fotopolimerización de los cuerpos con lámpara Valo® con una potencia estándar 1000mw/cm² x 20 seg.

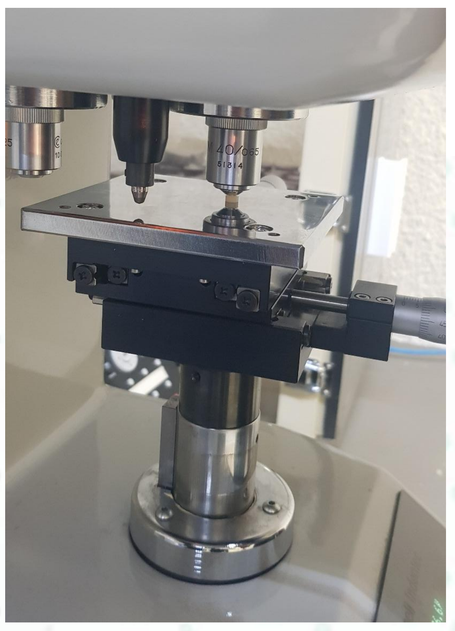


**Fig. 4** microindentación de los cuerpos en durómetro Zwick Roell Indentec

## Resultados

El grupo sin precalentamiento presentó mayor promedio de dureza Vickers (56,8 ±7,4 HV) con respecto al grupo al que se le realizó precalentamiento (52,1 ±3,7 HV), estas diferencias mostraron ser estadísticamente significativas (p=0,000).

| | Tipo | | | | | | | | Valor *p* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sin precalentamiento | | | | Con precalentamiento | | | | |
| HV | Mínimo | Máximo | Media | DE | Mínimo | Máximo | Media | DE | |
| dureza_1 | 38,0 | 77,0 | 58,5 | 9,9 | 47,0 | 71,0 | 52,8 | 5,9 | 0,001* |
| dureza_2 | 43,0 | 73,0 | 55,1 | 6,9 | 46,0 | 59,0 | 51,4 | 3,0 | 0,003* |

(HV) Hardness Vickers; (*) Diferencia estadísticamente significativa, prueba U de Mann Whitney; (DE) Desviación Estándar

**Tabla 1.** promedio de la dureza con precalentamiento y sin precalentamiento

## Conclusión

El precalentamiento de la resina micro híbrida **(*HENA HRI Micerium*®) disminuye levemente la dureza superficial Vickers.**

Se obtuvieron valores de dureza, para ambos grupos, que cumplen con los estándares establecidos**,** Dureza Vickers 11 – 15 (Kgf/mm2) según norma (1591).

1. Bayne SC, Ferracane JL, Marshall GW, Marshall SJ, van Noort R. The Evolution of Dental Materials over the Past Century: Silver and Gold to Tooth Color and Beyond. J Dent Res. 2019;98(3):257-65.
2. Alzraikat H, Burrow MF, Maghaireh GA, Taha NA. Nanofilled Resin Composite Properties and Clinical Performance: A Review. Oper Dent. 2018;43(4):E173-e90.
3. Shah PK, Stansbury JW. Role of filler and functional group conversion in the evolution of properties in polymeric dental restoratives. Dent Mater. 2014;30(5):586-93.
4. Montagner AF, Sande FHV, Muller C, Cenci MS, Susin AH. Survival, Reasons for Failure and Clinical Characteristics of Anterior/Posterior Composites: 8-Year Findings. Braz Dent J. 2018;29(6):547-54.