

# Caracterización Mecánica de la Microestructura del Esmalte Tratado con una Bebida sin Alcohol

Autores: Od. Tanevich A.; Prof. Dr. Abal A.; Prof. Od. Belloni F.; Prof. Dr. Lazo G.; Od. Merlo D.; Od. Viscovic C., Od. Ingeniero M. J.; Od. Anselmino C.; Od. Gigena C., Od. Motta M.; Od. Barcelo A.; Od. Saldias A.; Od. Dorati P.; Od. Felipe P.; Od. Perez P.; Od. Gomez Bravo F.; Od. Barrasa E.; Od. Guzman M.; Od. Ogas C.; Al. Perez D.; Al. De Landaburu Martinez R.



Figura 1: Microestructura del esmalte dental humano

## Introducción

En la dentición permanente, el tejido adamantino presenta una organización definida de los prismas según la zona considerada (Figura 1). En los 2/3 más internos del espesor, los prismas exhiben entrecruzamientos, dando origen a las bandas de Hunter-Schreger (BHS), mientras que en el tercio externo de su espesor, los prismas se disponen paralelos unos a otros, conformando el esmalte radial [1]. Además, cada zona presenta un comportamiento biomecánico definido [2].

El consumo de distintas bebidas comerciales sin alcohol forma parte de los hábitos dietéticos de la población y distintos estudios han demostrado su efecto erosivo sobre la estructura dentaria [3].

Sin embargo, no existe suficiente información sobre la respuesta del esmalte con bandas ante los fenómenos de desmineralización producidos por bebidas comerciales de consumo frecuente. El objetivo fue evaluar el comportamiento mecánico del esmalte radial y BHS ante la acción de una bebida natural saborizada in vitro.

## Material y métodos

Se utilizaron piezas dentarias permanentes que fueron incluidas en polímero previa separación de la porción radicular. Las muestras se desgastaron con papel de lija de granulación decreciente, se pulieron a brillo y se lavaron con ultrasonido. Para el tratamiento se utilizó un agua natural saborizada de naranja. Las muestras se sumergieron durante 12 minutos y luego se lavaron con agua destilada (Fig. 2).

Se realizaron ensayos de nanodureza con un equipo TRIBOINDENTER HYSITRON (Figura 3) con indentador Berkovich (INTEMA-CONICET-UNMDP). La función de carga es un trapecioide básico de 4μN de carga. Se realizaron determinaciones de dureza "H", módulo reducido "Er" y profundidad de contacto "hc". El porcentaje de reducción de la dureza después del tratamiento se obtuvo mediante la fórmula:

$$DH = \left[ \frac{H_i - H_f}{H_i} \right] \times 100$$

Donde  $H_i$ : es dureza inicial;  $H_f$ : dureza final

Se utilizó el test ANOVA con comparaciones múltiples de Bonferroni. El error alfa aceptado fue de 0,05.

## Resultados

Los valores medios de dureza y desviación estándar se muestran en la Tabla 1. El porcentaje de reducción de la dureza fue de 59,48% en el esmalte radial y 63,67% en BHS. La profundidad de contacto aumentó un 50%. El esmalte sano radial presentó valores medios mayores que las bandas, tanto en el esmalte sano como después de la acción de la bebida (Figura 4).

## Conclusiones

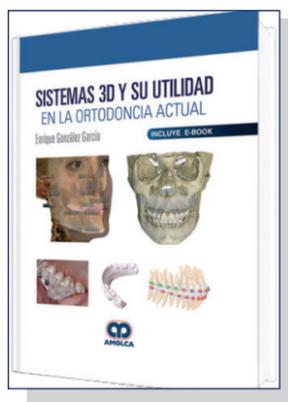
La acción de la bebida sin alcohol produce una disminución de las propiedades mecánicas tanto en el esmalte radial como con bandas. Los valores más bajos en el módulo reducido  $E_r$  indican la formación de una capa reblandecida superficial, siendo más vulnerable el esmalte con BHS. Concluimos que los componentes ácidos contenidos en el agua saborizada producen alteraciones mecánicas compatibles con fenómenos de erosión del esmalte dental.

## Referencias

1. Koenigswald W, Sander P. Tooth enamel microstructure. Rotterdam: Balkema, 1997
2. Rensberger, J. Mechanical adaptation in enamel. En Tooth enamel microstructure, de W Koenigswald y P Sander, editado por W Koenigswald y P Sander, Rotterdam: Balkema 1997, p. 237-257.
3. Cochrane NJ, Yuan Y, Walker GD, Shen P, Chang CH, Reynolds C, Reynolds EC. Erosive potential of sports beverages. Australian Dental Journal. 2012;(57): p. 359-364

Todo el trabajo en: [www.red-dental.com](http://www.red-dental.com)

# Sistemas 3D y su utilidad en la Ortodoncia Actual (incluye e-book)



**Autor:** Enrique González García  
**Editorial:** AMOLCA  
**ISBN:** 9789804300288  
**Cantidad de Páginas:** 200  
**Impresión:** Tapa dura de lujo. A todo color.  
**Encuadernación:** 21,50 cm x 28 cm  
**Año:** 2019

## Contenido:

El avance tecnológico es constante y vertiginoso tanto en nuestra vida personal como en la vida laboral. En odontología, nos podríamos aventurar a decir que la ortodoncia es la rama en la que con mayor rapidez y frecuencia ocurren cambios tecnológicos. Los ortodoncistas estamos conscientes de que el diagnóstico es la parte medular en la que se fundamenta el éxito de nuestros tratamientos. Sin embargo, aunque los ortodoncistas somos los mismos de siempre, los sistemas de diagnóstico han evolucionado de forma considerable y debemos adecuarnos a las ventajas que estos sistemas nos ofrecen. Sistemas 3D y utilidad en la ortodoncia actual pretende mostrar los principales sistemas tridimensionales empezando por el CBCT, el cual ya es utilizado de forma habitual por un gran porcentaje de colegas, pero no en todos los casos se aprovechan completamente los beneficios que esta tecnología puede ofrecer. Se presenta también una propuesta de análisis cefalométrico integral tridimensional (CITEG), el cual permite obtener algunos datos de importancia cefalométrica y principalmente de simetría facial en nuestros pacientes. Asimismo, se muestran los escáners y la impresión de modelos o guías de posicionamiento de brackets, ya sea por parte del mismo doctor o utilizando sistemas de ortodoncia personalizada. La unión de los conocimientos y la experiencia clínica con los avances tecnológicos son una gran oportunidad de crecimiento en nuestra especialidad. Dominar la clínica y la tecnología representa sumar oportunidades en beneficio de lo más importante para cada profesional: nuestros pacientes.

Gentileza: Editorial Atlante Argentina SRL. Junin 827 - C.P. (1113) Bs. As.  
 Tel/Fax 4963-7141 / 4961-6506. [info@editorialatlante.com.ar](mailto:info@editorialatlante.com.ar) / [www.editorialatlante.com.ar](http://www.editorialatlante.com.ar)



Figura 2: Procedimientos del experimento

		H (GPa)	Er (GPa)	Hc (nm)
<b>ESMALTE SANO</b>	Radial	5,48±0,23 <sup>ac</sup>	86,97±8,11	149,73±4,25
	BHS	4,24±0,43 <sup>ad</sup>	75,24±7,09	176,36±11,29
<b>ESMALTE TRATADO</b>	Radial	2,22±0,31 <sup>bc</sup>	58,73±10,79	270,29±21,22
	BHS	1,54±0,42 <sup>bd</sup>	48,11±6,54	350,10±63,33

Tabla 1: Valores de dureza H, módulo reducido  $E_r$  y profundidad de contacto  $h_c$  y desviación estándar correspondiente  
 Las letras iguales indican que la diferencia es significativa ANOVA  $p < 0,05$



Figura 3: Nanodurómetro del Laboratorio de superficies Facultad de Ingeniería (INTEMA - CONICET - UNMDP)

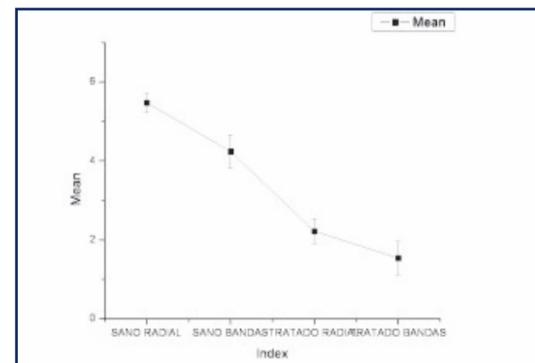


Figura 4: Valores medios de dureza H (desviación y error) del esmalte sano y tratado, radial y BHS