

# EFECTIVIDAD DE UN GEL REMINERALIZANTE

DR. ALBERTO GRANDINETTI\*, DRA. ALICIA J. DE MARINO\*\*, DR. VICTOR MONTANGERO\*\*

\*Director de la Carrera de Odontología (UAI).

\*\*Docente de la Carrera de Odontología (UAI).

## RESUMEN

Este es un estudio *ex vivo* donde se evalúa la variación en peso de veintiún piezas dentarias sometidas a un ácido dental de uso dental y, posteriormente, a la acción del gel remineralizante, objeto de este estudio, obteniéndose por diferencia de peso la cantidad de material mineral, que queda retenida en la pieza.

La acción del ácido ortofosfórico ha producido una disminución del peso entre 28-30% de la pieza dentaria. Luego de la aplicación del gel remineralizante, ésta aumentó entre 15-18% del peso, considerando este aumento como significativo ( $p$  menor 0.05). Este aumento demuestra la acción remineralizante, ya que después del lavado este aumento se mantiene.

**Palabras clave:** esmalte, ácido, grabado.

## ABSTRACT

This is an *in vitro* study where the variation in weight of twenty-one dental pieces subjected to a dental acid and subsequently to the action of the remineralizing gel is evaluated, obtaining by weight difference the amount of hydroxyapatite that is retained in the piece.

The action of orthophosphoric acid causes a decrease in weight between 28-30% of the tooth. After the application of the remineralizing gel, it increases between 15-18% by weight considering this significant increase ( $p$  less 0.05).

**Keywords:** enamel, acid, engraved.

## DISEÑO EXPERIMENTAL

Este es un estudio *ex vivo*, donde la muestra a estudiar se compone de veintiún piezas dentarias humanas *ex vivo*. Estas piezas dentarias fueron pesadas en una balanza de precisión y luego sometidas a la acción un ácido grabador de uso dental (ácido ortofosfórico al 37%, durante un tiempo de 90 segundos (ver tabla de Gwinit y Silberston), para ser pesadas nuevamente. Así se logró conocer la diferencia de peso de una pieza dental intacta y el peso post decapado por el ácido grabador. En un paso siguiente, se colocó el gel remineralizante, objeto de este estudio sobre el tejido lesionado. Se lo dejó actuar durante 2 minutos, se lavó y secó con un chorro de aire, y se pesó nuevamente, obteniéndose por diferencia de peso la cantidad de hidroxiapatita que queda retenida en la pieza dentaria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En cada pieza se toman las cuatro caras laterales: vestibular, lingual y dos proximales, además de la cara oclusal, para ser sometidos a la acción del ácido grabador. Se utiliza ácido ortofosfórico, (fórmula molecular  $H_3PO_4$ ) en gel al 37%, acidez 2.12, pH soluble en agua miscible marca Densply (origen Estados Unidos).

Para el pesaje de las piezas se utiliza una balanza de precisión METTLER X50 s (origen Alemania). Las superficies elegidas se someten al ácido, que tiene un colorante para visualizar la superficie de colocación. Luego de dos minutos se lava y se somete a la acción del remineralizante por 1 minuto.

**FÓRMULA DEL GEL REMINERALIZANTE****Ingredientes:**

- Hidroxiapatita sintética cristalina, 3 gramos (árido 1), Fosfato tricálcico (beta), 3 gramos (árido 2), Propilenglicol, 5 gramos
- Carbopol 940, 2 gramos
- Benzoato de sodio, 100 miligramos

- Trietanolamina, c.s.
- Agua destilada c.s.p. 100 mililitros

La hidroxiapatita fue elaborada por Cinnanof, Universidad de Buenos Aires.

El fosfato tricálcico fue comprado en droguería Erovnes.

**Relación tiempo-profundidad desmineralizada****Tiempo grabado Media . "ácido ortofosfórico 37%"****Tabla de Gwinit y Silberston**

Tiempo en S	Profundidad	Ds.	Valor máximo
30 segundos	9.0901Jm	1.82	8.970- 9.300
60 segundos	8.7101Jm	1.82	7.42- 10.00
90 segundos	9.3201Jm	1.66	8.140-10.500

**Tabla de Sadowsky et al. (1990)**

Diámetro de poros (U)	Ácido ortofosforico (%)
15	0.85
2.51	2.66
35	2.48
2.65	15.3
50	3.21
3.78	30.3
73	30.6
50	3.18

**Resultados**

A Peso inicial (gr)	B Peso post ácido (gr)	C Peso post rem. (gr)
A	B	C
1,9212	1,3445	1,5752
2,1101	1,4768	1,7932
1,8211	1,2384	1,6216
1,9222	1,3455	1,6338
1,8267	1,2781	1,5439
2,0323	1,3878	1,6455
1,9123	1,3345	1,6388
1,8324	1,2890	1,5934
1,8267	1,2337	1,5568
1,9193	1,3378	1,6776
1,8903	1,3189	1,6456

## Resultados

A Peso inicial (gr)	B Peso post ácido (gr)	C Peso post rem. (gr)
A	B	C
1,8735	1,3368	1,6179
1,8256	1,2458	1,5545
1,9245	1,3587	1,6287
2,0934	1,4435	1,7688
1,8893	1,3055	1,6567
1,8901	1,3099	1,5945
1,8622	1,3275	1,6569
1,9033	1,3455	1,6833
1,9825	1,4025	1,7465
2,0765	1,4287	1,7635
<b>Inicial</b>	<b>Ácido</b>	<b>Remineral</b>
1,9208	1,3376	1,6475
0,089	0,059	0,072
		<b>Media</b>
		<b>±DS</b>

**Los valores obtenidos muestran una significación de p menor a 0.05**

## CONCLUSIÓN

Como puede verse, el daño que produce el ácido ortofosfórico es de 28 a 30% del peso de la pieza dentaria. Luego de la aplicación del gel remineralizante entre 15 y 18% aumenta el peso. Este aumento de peso demuestra la acción remineralizante, dado que después del lavado con agua la diferencia se mantiene.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabrera A.R. y C.R. Kanashiro; Efecto del pH del agua de piscina en esmalte de dientes deciduos humanos. estudio con microscopía electrónica de barrido. Rev. Estomatol. Herediana: 14, 59-62 (2004) Cowan A.J., N.H. Wilson, M.A. Wilson y D.C. Watts; The application of ESEM in dental materials research. J. Dent.: 24(5), 375-77 (1996).
- Galil K.A. y G.Z. Wright; Acid etching patterns on buccal surfaces of permanent teeth. Pediatr Dent.: 1(4), 230-34 (1979).
- Legler L, D. Retief y E. Bradley; Effects of phosphoric acid concentration and etch duration on enamel depth of etch: an in vitro stud,y AJO-DO: 8, 154-60 (1990).
- Melendez J.L., R. Varela y G. Cueto; Evaluación del grabado del esmalte en piezas con ápice inmaduro y maduro utilizando ácido ortofosfórico al 37% por medio de microscopía electrónica de barrido. Acta Odontol. Venez.: 40(1), 26-30 (2002).
- Muora S.K. y otro seis autores; Does the acidity of self-etching primers affect bond strength and surface morphology of enamel?. J. Adhes. Dent.: 8(2), 75-83 (2006).
- Nordenvall K-J, M. Branstrom y O. Malmgren; Etching of deciduous teeth and young and old permanent teeth a comparison between 15 and 60 seconds of etching. AJO-DO: 7, 99-108 (1980).
- Rotta M. y otros siete autores; Effects of phosphoric acid pre-treatment and substitution of bonding resin on bonding effectiveness of self-etching systems to enamel. J. Adhes. Dent.: 9(6), 537-45. (2007).
- Sadowsky P. y otros cinco autores; Effect of enchan concentration and duration on the retention of orthodontics brackets : an in vivo study AJO-DO: 11, 417-21 (1990).
- Sánchez-Quevedo C. y otros cuatro autores; Efectos del grabado ácido en la amelogénesis imperfecta hipomineralizada: Estudio microscópico y microanalítico. Med. oral patol.: 11(1), 40-43 (2006).
- Silverstone L.M., C.A. Saxton, I.L. Dogon y O. Fejerskov O.; Variation in the pattern of acid etching oh human dental enamel examined by scanning electron microscopy. Caries Res: 9, 373-87 (1975).
- Wan N. y T. Lu; Bond strength with various etching times on young permanent teeth AJO-DO: 7, 7279 (1991).
- Zanet C.G., V.E. Arana-Chavez y M. Fava; Scanning electron microscopy evaluation of the effect of etching agents on human enamel surface. J. Clin. Pediatr. Dent.: 30(3), 247-50 (2006).