

# Influencia de la Esterilización sobre una Nueva Punta de Ultrasonido Para la Resección Apical

Recibido 18/12/2019

Aceptado 25/03/2019

Andrade P<sup>1</sup>, Zuleyka B<sup>1</sup>, Halphen M<sup>1</sup>,  
Longo C<sup>1</sup>, Alfie N<sup>1</sup>, Giménez del Arco ML<sup>1</sup>,  
Garrofé A<sup>2</sup>, Lenarduzzi A<sup>1</sup>, Rodríguez PA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> **Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Odontología. Cátedra de Endodoncia**  
**Buenos Aires, Argentina**

<sup>2</sup> **Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Odontología**  
**Cátedra de Materiales Dentales**  
**Buenos Aires, Argentina**

## RESUMEN

El objetivo del trabajo fue analizar la influencia de la esterilización sobre el tiempo de vida útil de la punta de ultrasonido P1B-Bladesonic. Para realizar el estudio, se procedió al corte a 3 mm del ápice de piezas dentales seleccionadas de manera aleatoria, previamente colocadas en modelos de yeso piedra, con puntas de ultrasonido P1B-Bladesonic de acero quirúrgico divididos en 2 grupos. Grupo A: P1B-Bladesonic esterilizado en un autoclave, grupo B: P1B-Bladesonic no esterilizado. El tiempo de uso de cada punta fue cronometrado y registrado hasta el momento de su fractura. Los resultados obtenidos demuestran que las puntas esterilizadas poseen mayor tiempo de vida útil que los no esterilizados ( $p < 0.01$ ).

**Palabras clave:** esterilización, ultrasonido, apicectomía, microcirugía apical, instrumentos rotatorios

## ABSTRACT

The objective of the work was to analyze the influence of sterilization on the useful life of the P1B-Bladesonic ultrasound tip. To carry out the study, randomly selected teeth were cut 3 mm from the apex, previously placed in plaster-stone models, with surgical steel P1B-Bladesonic ultrasound tips divided into 2 groups. Group A: P1B-Bladesonic sterilized in an autoclave, group B: P1B-Bladesonic not sterilized. The time of use of each tip was timed and recorded until the moment of its fracture. The results obtained show that the sterilized tips have a longer useful life than the non-sterile ones ( $p < 0.01$ ).

**Keywords:** sterilization, ultrasound, apicoectomy, apical microsurgery, rotary instruments

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento quirúrgico del conducto radicular, incluyendo la resección del extremo radicular, se viene practicando desde mediados del siglo XIX. En 1906 Schamberg describió el uso de radiografías para efectuar una osteotomía rápida y una «ablación» del extremo radicular (Hargreaves y Berman, 2016). La

primera aplicación documentada de ultrasonido en cirugía perirradicular en 1957 fue usando un cincel ultrasónico para cortar hueso y reseccionar el tejido dental apical (Von Arx y Walker, 2000).

El uso de nuevas técnicas ha dado como resultado una mayor comprensión de la anatomía apical, un mayor éxito del tratamiento y una respuesta más favorable del paciente (Kim y Kratchman, 2006). En la nueva técnica de microcirugía apical, los últimos 3 mm radiculares deben ser eliminados, pues es allí donde existe la más compleja anatomía canalicular. Con 0° de bisel, este corte se realiza con fresas de alta velocidad, entre estas tenemos la fresa Lindemann o Zekrya, pero la evolución en este campo ha llevado a desarrollar puntas de ultrasonido para la resección apical (Merino, 2009)

La apicectomía o resección del ápice radicular se realiza tradicionalmente con una fresa de alta velocidad (fresa Lindemann o fresa Zekrya), el desarrollo constante y la búsqueda de mejores resultados en el tratamiento de microcirugía apical, han diseñado una nueva punta de ultrasonido P1b-Bladesonic (Helse) fabricada de acero quirúrgico (Fig. 1).

Las características morfológicas de las puntas de ultrasonido y la forma de la superficie, pueden dificultar o facilitar el proceso de limpieza y esterilización. En muchas ocasiones el comportamiento bajo la acción de la esterilización también puede diferir en el modo de uso del instrumento (Boldieri et al., 2015). Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la influencia de la esterilización sobre esta nueva punta de ultrasonido P1B-Bladesonic, para la resección, que se ha lanzado al mercado.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron de manera aleatoria 234 dientes humanos extraídos, se desinfectaron en una solución de hipoclorito sodio al 0.5% y se almacenaron en agua destilada durante no más de 1 mes antes del procedimiento de preparación de la raíz.

Se estudiaron 6 puntas de ultrasonido P1B-Bladesonic de acero quirúrgico, divididos en 2 grupos: Grupo A: P1B-Bladesonic esterilizado en un autoclave clase B (134°, 2 atm, 18 minutos), Grupo B: P1B-Bladesonic no esterilizado.

Para la preparación, las piezas dentales se coloca-



**FIGURA 1.** Fotografía de la punta P1b-Bladesonic (Helse)

ron en moldes creados con yeso piedra, con el ápice girado hacia arriba, raíz totalmente expuesta y corona sumergida en la mezcla de yeso. Las raíces de los dientes fueron marcadas con una sonda periodontal American Eagle a 3 mm del ápice con una punta de mina de 0.5 mm. La resección del extremo de la raíz se realizó perpendicular al eje mayor del diente, a 3 mm del ápice, se utilizó una punta de P1B-Bladesonic insertada en un cavitador Woodpecker utilizado al 80% de su potencia. El corte fue realizado por un mismo operador con la ayuda de la lupa 3,5X - Bio-art. Cada resección fue cronometrada y registrada en segundos hasta el momento de la fractura de la punta. Los resultados fueron analizados mediante el test T de Student.

### RESULTADOS

En la tabla 1 pueden observarse los tiempos registrados por cada una de las puntas estudiadas hasta el momento de su fractura. Los resultados plasmados en la tabla 2 muestran que el tiempo de vida útil de las puntas esterilizadas antes de fracturarse es significativamente mayor que el tiempo registrado para las puntas no esterilizadas ( $p < 0.05$ ).

Tiempo en segundos (s) antes de fracturarse	
Puntas esterilizadas	Puntas no esterilizadas
3458	1288
3126	459
1963	497



**TABLA 1.** Tiempo de uso de cada punta estudiada, medido en segundos (s) hasta el momento de su fractura

La media y su error estándar medio (ESM) para los datos registrados están plasmados en la tabla 2.

Puntas de ultrasonido	Esterilizadas	No esterilizadas
N	3	3
Media ± ESM	2849±453 s	748±270 s*



**TABLA 2.** Comparación del tiempo promedio hasta el momento de fractura, medido en segundos (s) ± ESM, entre el grupo de puntas esterilizadas y el de no esterilizadas. \* $p < 0.05$  (Test T de Student).

### DISCUSIÓN

Existen diferentes estudios registrados con respecto a la influencia de la esterilización enfocados a instrumentos rotatorios o de corte en odontología. En el 2009, Fais et al. evaluaron la influencia de diferentes tipos de esterilización en la efectividad de corte de las fresas de carburo. En el 2014, Bae et al., analizaron la eficiencia de corte de diferentes tipos de instrumentos rotativos de diamante en dientes con cortes repetidos y desinfección, mientras que un estudio similar concluyó que hasta 10 ciclos de autoclave no afectaron significativamente la eficacia de corte en la preparación de cavidades (Spranley et al., 2011). En 2012, Plotino concluyó que los ciclos repetidos de esterilización en autoclave no parecen influir en las propiedades mecánicas de los instrumentos de endodoncia NiTi, excepto en los prototipos K3 XF de instrumentos rotativos que demostraron un aumento significativo de la resistencia a la fatiga cíclica. La resistencia a la fatiga cíclica de los instrumentos NiTi probados no puede verse afectada negativamente por la inmersión en NaOCl y la esterilización en autoclave. El proceso de producción (TwistedFiles) o el diseño (Twisted Files, FlexMaster, Mtwo y ProFile) de los instrumentos pueden influir en su resistencia a la fatiga cíclica (Bulem et al., 2013). En un meta análisis se muestra un efecto peyorativo de la fatiga torsional para los instrumentos NiTi sometidos a esterilización por calor en comparación con el control no esterilizado (Bulem et al., 2013).

Estos hallazgos, independientemente de la logística implementada y los resultados obtenidos, están enfocados a la influencia de la esterilización en fresas y limas de endodoncia. Sin embargo, no existen estudios que relacionen la influencia de la esterilización con respecto a la resistencia a la fractura de las puntas de ultrasonido, así como tampoco existen datos correspondientes a la eficacia y eficiencia de las puntas de ultrasonido en estudios in vitro o ex vivos con respecto a la esterilización.

### CONCLUSIÓN

Al finalizar el estudio podemos concluir que las puntas de ultrasonido incrementan su vida útil con el proceso de esterilización y, por ende, se recomienda que, para realizar estudios in vitro con instrumentos quirúrgicos que repliquen fehacientemente la realidad, estos deben ser sometidos a todos los procesos de esterilización de rutina.

### REFERENCIAS

Bae JH, Yi J, Kim S, Shim JS, Lee KW. (2014). Changes in the cutting efficiency of different types of dental diamond rotary instrument with repeated cuts and disinfection. *J Prosthet Dent*, 111(1), 64–70. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.07.002>

Boldieri T, Bussaneli DG, Rodrigues JA, Cardoso KS, Josgrilberg EB y Cordeiro RCL. (2015) Influence of sterilization process on cutting effectiveness and durability of ultrasonic tips. *Braz Dent Sci*, 18(3), 10–16.

Bulem ÜK, Kececi AD y Guldas HE. (2013). Experimental evaluation of cyclic fatigue resistance of four different nickel-titanium instruments after immersion in sodium hypochlorite and/or sterilization. *J Appl Oral Sci*, 21(6), 505–510. <https://doi.org/10.1590/1679-775720130083>

Fais LM, Pinelli LA, Adabo GL, Silva RH, Marcelo CC y Guaglianoni DG. (2009). Influence of microwave sterilization on the cutting capacity of carbide burs. *J Appl Oral Sci*, 17(6), 584–589. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572009000600009>

Hargreaves KM, Berman LH, (Eds). (2016). *Cohen: Vías de la pulpa*, (pp. 388) (11va. ed). Elsevier.

Kim S y Kratchman S. (2006). Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *J Endod*, 32(7), 601–623. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2005.12.010>

Merino E. (2009). *Microcirugía endodóntica*. (pp. 49) Quintessence

Plotino G, Costanzo A, Grande NM, Petrovic R, Testarelli L y Gambarini G. (2012). Experimental evaluation on the influence of autoclave sterilization on the cyclic fatigue of new nickel-titanium rotary instruments. *J Endod*, 38(2), 222–225. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2011.10.017>

Spranley TJ, Cheramie TJ, Ireland EJ, Sergeant RS, Yeardon WR, Desonier DP, Raymond WD y Hagen JL. (2011). Cutting effectiveness of carbide burs following multiple steam autoclaving cycles. *Gen Dent*, 59(1), 53–58.

Von Arx T y Walker WA 3rd (2000). Microsurgical instruments for root-end cavity preparation following apicoectomy: a literature review. *Endod Dent Traumatol*, 16(2), 47–62. <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2000.016002047.x>

### **Dirección para correspondencia**

Cátedra de Endodoncia  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T. de Alvear 2142, Piso 4ºB  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH  
[endodoncia@odontologia.uba.ar](mailto:endodoncia@odontologia.uba.ar)