

ORIGINAL

Assessment of the level of knowledge in dentists about the benefits of bamboo toothbrushes compared to conventional plastic ones

Evaluación del nivel de conocimientos en odontólogos sobre los beneficios de los cepillos de bambú respecto a los convencionales de plástico

Vanina Cancino¹, Ariel Monteagudo¹, María Isabel Brusca¹  , Elizabeth Baggini¹, Atilio Vela Ferreira¹

¹Universidad Abierta Interamericana. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Buenos Aires, Argentina.

Citar como: Cancino V, Monteagudo A, Brusca MI, Baggini E, Vela Ferreira A. Assessment of the level of knowledge in dentists about the benefits of bamboo toothbrushes compared to conventional plastic ones. Salud Integral y Comunitaria. 2024; 2:121. <https://doi.org/10.62486/sic2024121>

Enviado: 03-02-2024

Revisado: 01-06-2024

Aceptado: 21-11-2024

Publicado: 22-11-2024

Editor: Telmo Raúl Aveiro-Róbalo 

Autor para la correspondencia: María Isabel Brusca 

ABSTRACT

Introduction: Since its invention, the toothbrush has played a vital role; it is the most commonly used basic tool by man for simple, comfortable, and economical oral hygiene.

Objective: to determine the level of knowledge of dentists at the Universidad Abierta Interamericana about the benefits of bamboo toothbrushes compared to conventional plastic ones.

Methods: an observational, descriptive, cross-sectional study was conducted during the period January-March 2024, with dentists at the Universidad Abierta Interamericana with the purpose of determining the level of knowledge of dentists at the Universidad Abierta Interamericana about the benefits of bamboo toothbrushes compared to conventional plastic ones. The universe and the sample were 35 professionals based on a non-probabilistic convenience sampling. The data analysis was structured through the use of SPSS version 25 and Microsoft Excel software, allowing an understanding of the distribution of the percentages of the study variables and dimensions.

Results: 97,1 % of health professionals are aware of bamboo toothbrushes; 22,9 % say they use them; 67,7 % said they would like to try them; 35,3 % said they would recommend them; 85,7 % do not throw their toothbrush anywhere other than in the trash; 80 % knew that toothbrushes take more than 70 years to disintegrate; 62,9 % say they know that plastic toothbrushes pollute the environment; 60 % would change their plastic toothbrush for a bamboo one and finally, 91,2 % of respondents mentioned that no one has provided them with information regarding oral hygiene care.

Conclusions: There are many reasons to recommend the use of the ecological bamboo brush due to its effectiveness in removing biofilm and being an alternative to preserve the environment.

Keywords: Oral hygiene; Bamboo toothbrush; Conventional/plastic toothbrush; Dentistry.

RESUMEN

Introducción: el cepillo dental, desde su invención, cumple un rol vital, es la herramienta elemental más usada por el hombre para una higiene bucal sencilla, cómoda y económica.

Objetivo: determinar el nivel de conocimientos de odontólogos de la Universidad Abierta Interamericana, sobre los beneficios de los cepillos de bambú respecto a los convencionales de plástico.

Métodos: estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, durante el período enero-marzo de 2024, a odontólogos de la Universidad Abierta Interamericana con el propósito determinar el nivel de conocimientos de odontólogos de la Universidad Abierta Interamericana. El universo y la muestra coincidieron en 35 profesionales a partir de un muestreo no probabilístico por conveniencia. El análisis de datos se estructuró a través del uso del *software SPSS versión 25 y Microsoft Excel*, permitiendo una comprensión de la distribución

de los porcentajes de las variables y dimensiones de estudio.

Resultados: el 97,1 % de los profesionales de la salud, tienen conocimiento sobre los cepillos de bambú; el 22,9 % afirma que los usa; el 67,7 % manifestó que le gustaría probarlo; el 35,3 % señaló que los recomendaría; el 85,7 % no tira su cepillo de dientes en otro lado que no sea el tacho de basura; el 80 % conocía que el cepillo tarde más de 70 años en desintegrarse; el 62,9 % afirma que sabía que el cepillo de plástico contamina el ambiente; el 60 % cambiaría su cepillo de plástico por uno de bambú y finalmente, el 91,2 % de los encuestados/as mencionó que nadie le ha proporcionado información con relación a los cuidados de higiene bucal.

Conclusiones: múltiples son las razones para recomendar el uso del cepillo ecológico de bambú por su eficacia en la remoción de biofilm y ser una alternativa para preservar el medio ambiente.

Palabras clave: Higiene bucal; Cepillo dental de bambú; Cepillo convencional/plástico; Odontología.

INTRODUCCIÓN

La higiene oral es indispensable dentro de la sociedad, pero esta se ve afectada por diferentes causas, siendo la placa bacteriana una de las principales, es por eso que su control es vital para contrarrestar el inicio de diferentes enfermedades bucales como caries y enfermedad periodontal, por lo tanto, se han creado diversos agentes terapéuticos tanto físicos y químicos para su adecuado control, de estos la utilización del cepillo dental es el que mejor resultado ofrece.⁽¹⁾

El cepillo dental, desde su invención, cumple un rol muy importante en higiene bucal, es la herramienta elemental más usada por el hombre para una higiene bucal sencilla, cómoda y económica. Sin embargo, como ocurre con tantos otros productos habituales, la mayoría de ellos están fabricados principalmente de plástico, concretamente polipropileno en el mango y nylon en las cerdas. Este cepillo dental plástico no está exento de desventajas, siendo las principales la fácil contaminación de las cerdas y su casi imposible biodegradación después de desecharse. Si el primer cepillo dental de plástico fue fabricado hace menos de 100 años, y tardan más de 700 años en degradarse, se puede deducir que casi todos los cepillos fabricados a la fecha forman parte de la enorme contaminación del planeta.^(2,3,4)

El primer cepillo dental provisto de cerdas, similar al actual, tuvo origen en China hacia el año 1498. Las cerdas, extraídas manualmente del cuello de cerdos que vivían en los climas más fríos de Siberia y China (el frío hace que las cerdas de estos animales crezcan con mayor consistencia), eran cosidas a unos mangos de bambú o de hueso. Los mercaderos que visitaban Oriente introdujeron el cepillo dental chino entre los europeos, quienes consideraron que estas cerdas tenían una dureza excesivamente irritante.⁽⁵⁾

El uso de plásticos en la sociedad actual se ha visto incrementado de manera exponencial en los últimos años y, en especial, desde su aplicación a productos de un solo uso. Su difícil reciclaje y su baja capacidad de degradación tienen como consecuencia una acumulación de estos en el medio ambiente, lo que ha sido reconocido como un problema medioambiental emergente.⁽⁶⁾

La adopción de productos etiquetados como “biodegradables” u “oxo-degradables” (que se fragmentan rápidamente) tampoco parecen disminuir de manera significativa ni la cantidad de plástico que llega a las aguas ni el impacto físico o químico tanto sobre el medio acuático como sobre el medio terrestre, donde también se ha identificado su presencia. Pese a su gran estabilidad física, los plásticos, con el tiempo, se pueden ver sometidos a erosión física y química, degradándose en fragmentos más pequeños: los microplásticos y los nanoplásticos.^(6,7,8)

Al ser un producto que está continuamente en contacto con la humedad y las bacterias de la boca, se recomienda cambiarlo periódicamente, aproximadamente cada tres o cuatro meses. Eso supone una media de tres o cuatro cepillos desechados al año por una sola persona. Suponiendo que una persona viva 80 años, supondría más de 300 cepillos que terminan en los basureros o, lo que es peor, arrastrados hasta el campo o el mar. En 2009 se hizo tristemente famosa una instantánea del fotógrafo Chris Jordan, en la que se podía observar el cadáver de un albatros con el vientre abierto, rebosante de un gran número de artículos de plástico. Entre aquellos objetos, que le habían costado la muerte al animal, se encontraban algunos cepillos de dientes.^(9,10)

Como consecuencia de la mala disposición de los desechos comunes se ha formado en los océanos islas de plásticos que causan un severo daño al ecosistema marino, provocando la muerte de más de un millón de especies marinas al año. Existen cinco islas de plásticos en el mundo: en el Océano Pacífico del norte cuya extensión es la más grande con 1,6 millones de kilómetros cuadrados y contiene 1,8 billones de plásticos y microplásticos, y pesa alrededor de 80000 toneladas; el Océano Pacífico del sur cuya extensión es de alrededor de 2,6 kilómetros cuadrados y contiene una densidad de partículas que ronda las 400000 partículas por milla cuadrada; el Océano Atlántico del norte donde se desconoce la extensión exacta pero su densidad de partículas ronda las 7220 unidades por kilómetro cuadrado; el Océano Atlántico del sur que, posee la isla de plástico más

pequeña con un extensión de 0,7 kilómetros cuadrados y su peso aproximado es de 2860 toneladas.⁽¹¹⁾

Los residuos plásticos continentales ingresan al océano principalmente por medio de la escorrentía o se descargan directamente en aguas costeras. Los modelos oceanográficos indican que los residuos flotantes se acumulan en los giros, los cuales son el centro de vastas corrientes oceánicas anticiclónicas y subtropicales. Como consecuencia, en la década de 1990 se reportó una creciente isla de basura (más comúnmente conocido como *garbage patch* en inglés) en el giro subtropical del Pacífico norte e incluso antes, en la década de 1970 ya existía documentación sobre residuos flotantes en el mismo. Actualmente, la isla de basura del Pacífico continúa acumulando plástico rápidamente y otras islas de basura se han formado alrededor del mundo.⁽¹¹⁾

Los microplásticos poseen diferentes características, dentro de ellas, la densidad la cual les permite poder flotar en la superficie de los cuerpos de agua, distribuirse en la columna de agua o bien acumularse en los sedimentos; por lo tanto, los microplásticos pueden estar presentes en todos los ambientes acuáticos.⁽¹¹⁾

Ante la problemática ambiental, cada vez son más las personas que están introduciendo pequeños cambios con los que reducir el consumo de plástico en sus hogares. Uno de los materiales que ha irrumpido con fuerza como alternativa eco-friendly al plástico es el bambú, una planta fuerte, duradera, completamente biológica y, por tanto,gradable.^(12,13)

Dada la gran preocupación por la contaminación y los problemas medio ambientales que se viven hoy, cada vez más se están buscando formas de revertir o evitar este daño, y en el caso de los cepillos dentales, en los últimos años se han puesto a disposición de los usuarios, cepillos con mangos de bambú, en sustitución de los de plástico. El mercado ofrece dar un paso atrás y regresar a los cepillos de bambú, siendo esta una opción más eco-amigable tanto a la hora de descartar como en el proceso de fabricación, ya que el 50 % de los daños ambientales causados por el cepillo proviene de su producción y transporte. El bambú es una de las plantas con mayor tasa de crecimiento en el mundo, por lo que es un material sostenible, es completamente biodegradable y regresa a formar parte del suelo naturalmente. Los cepillos de bambú son empacados en cajas de cartón también biodegradables y reciclables.^(11,14)

Aunque los cepillos de dientes de bambú existen desde hace tiempo, su popularidad en el mundo occidental es reciente. En los últimos años se ha prestado más atención a la sostenibilidad y a la reducción de nuestro impacto en el medio ambiente. Los cepillos de dientes de bambú son una forma de ayudar a marcar la diferencia.

El bambú es una de las plantas con mayor tasa de crecimiento del mundo. Los re-brotes permanecen luego de cosechar la planta y alcanzan el tamaño de un individuo maduro en dos años sin necesidad de volver a sembrar, utilizar fertilizantes, herbicidas o riego artificial. Además, contiene agentes antibacterianos de origen natural, por lo que no requieren fertilizantes ni pesticidas para crecer.⁽¹²⁾

Muchos odontólogos desconocen las propiedades de los cepillos de bambú y el grado de contaminación que generan los cepillos de plástico. Por ello el presente trabajo de investigación permitió determinar el nivel de conocimientos de odontólogos de la Universidad Abierta Interamericana, sobre los beneficios de los cepillos de bambú respecto a los convencionales de plástico.

MÉTODO

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, durante el período enero-marzo de 2024, a odontólogos de la Universidad Abierta Interamericana con el propósito de determinar el nivel de conocimientos de odontólogos de la Universidad Abierta Interamericana, sobre los beneficios de los cepillos de bambú respecto a los convencionales de plástico. El universo y la muestra coincidieron en 35 profesionales a partir de un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Las variables utilizadas para el estudio fueron: conocimiento sobre el uso del cepillo del bambú, utilización del cepillo de bambú, efectividad del cepillo de bambú, recomendaciones del uso del cepillo de bambú, diferencias entre ambos tipos de cepillo. Para el estudio se realizó una encuesta que permitió el modo de análisis a partir de datos y modelos obtenidos en la investigación. Se consideraron los siguientes aspectos: “conocimiento sobre los cepillos de bambú”, “los usa”, “le gustaría probarlo”, “dónde tira el cepillo”, “los recomendaría”, “marca recomendada”.

Para valorar el grado de recomendación que tiene los odontólogos/as sobre los cepillos de bambú. Se elaboraron 11 preguntas cerradas con opciones de “sí” y “no”, 3 preguntas para que completaran con sus ideas. Se brindó, luego de responder la encuesta, la información básica necesaria sobre la contaminación de los cepillos, las formas de existen para su reciclado que son necesarias para no contaminar el medio ambiente, a través de un folleto.

El análisis de datos se estructuró a través del uso del *software SPSS versión 25* y *Microsoft Excel*, o que permitió un análisis descriptivo mediante la generación de figuras, las cuales facilitaron una comprensión inicial de la distribución de los porcentajes de las variables y dimensiones de estudio.

La presente investigación se llevó a cabo cumpliendo con estrictos estándares éticos, se garantizó la confidencialidad de los datos recopilados, se respetaron los principios de la Declaración de Helsinki en todo momento, asegurando el bienestar y la integridad de los participantes. Finalmente, cualquier información

obtenida se utilizó exclusivamente con fines de investigación y se mantuvo en estricta confidencialidad.

RESULTADOS

Un 97,1 % de los/as profesionales de la salud conocen los cepillos de bambú mientras que el 2,9 % restante no los conoce. (figura 1)

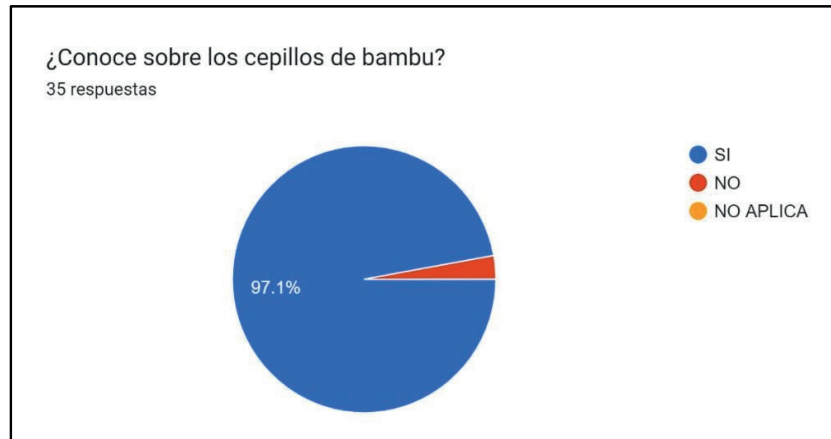


Figura 1. Conocimiento sobre los cepillos de bambú

En cuanto al uso un 77,1 % respondió que no los usa y solo el 22,9 % lo hace. (figura 2)

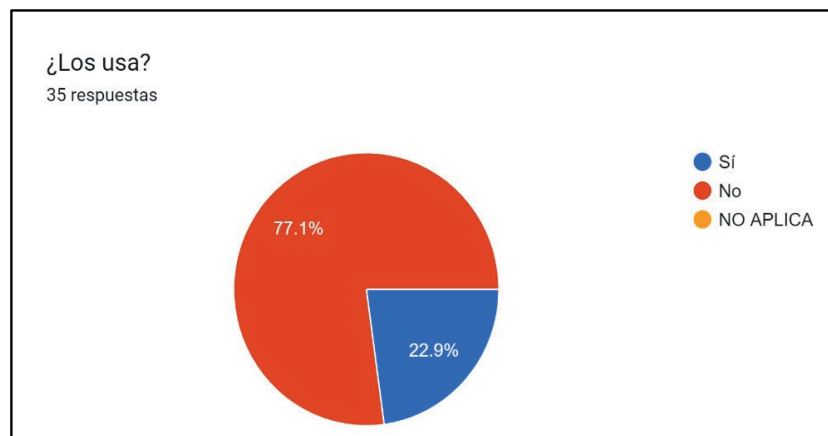


Figura 2. Porcentaje de la muestra que utiliza el cepillo de bambú

El 67,7 % de los profesionales dijo que les gustaría probar estos cepillos mientras que el 19,4 % no y el restante 12,9 % no aplica. (figura 3)

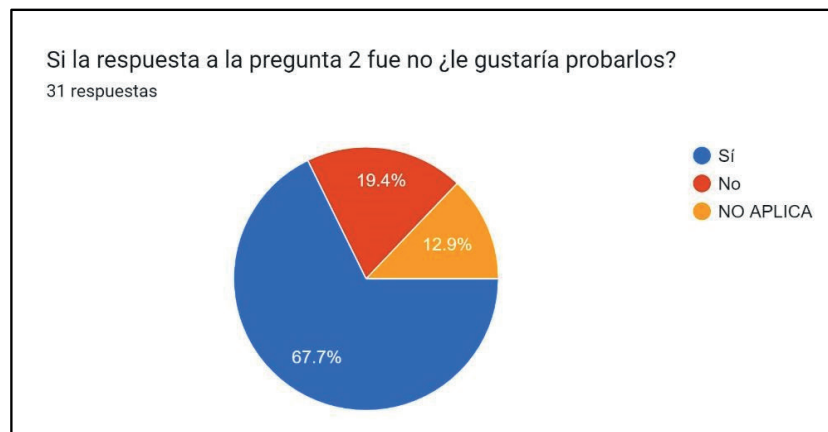


Figura 3. Porcentaje de la muestra que consienten probar los cepillos de bambú

El 35,3 % recomienda el uso del cepillo de bambú mientras que el 14,7 % no los recomienda y el restante 50 % no aplica. (figura 4)



Figura 4. Porcentaje de la muestra que recomienda el uso del cepillo de bambú

En cuanto a la efectividad de los mismos el 62,9 respondió que, sí lo son, el 11,4 % respondió que no y el 25,7 % no aplica. (figura 5)

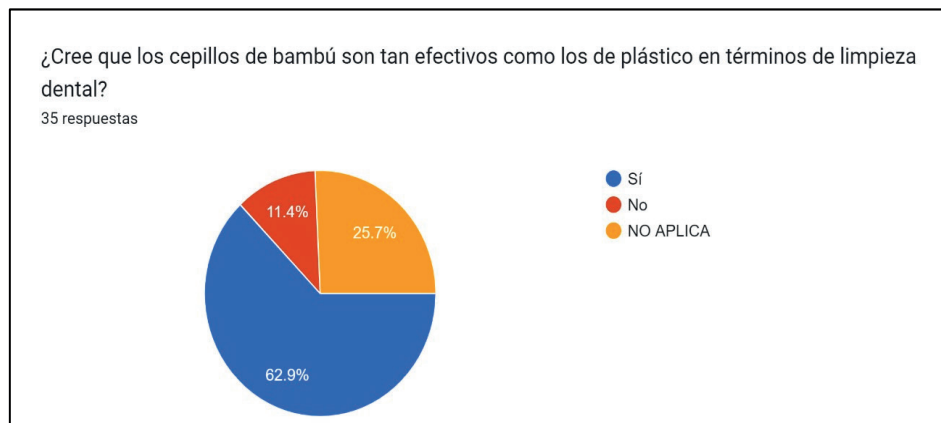


Figura 5. Consideración de la muestra sobre la efectividad del cepillo de bambú

El 14,3 % notó diferencias con el uso de los cepillos de bambú, el 48,6 % no notó cambios y no aplica al 37,1 %. (figura 6)

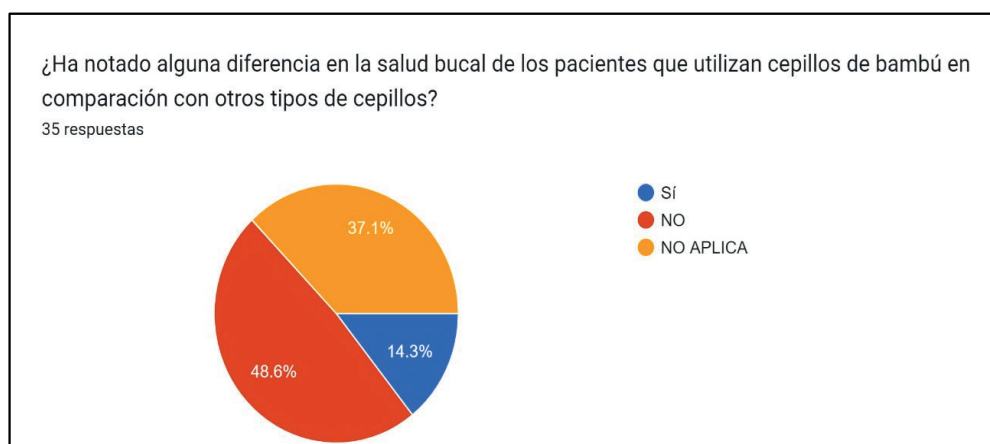


Figura 6. Diferencias en el cuidado de la salud bucal según el uso de ambos tipos de cepillos

En cuanto a que si le gustaría cambiar su cepillo de plástico por uno de bambú el 60 % de los profesionales

de la salud respondió que sí, el 25,7 % no y al 14,3 % restante no aplica. (figura 7)



Figura 7. Interés por cambiar el cepillo dental de plástico por uno de bambú

El 80 % de los profesionales sabe que el cepillo tarda más de 70 años en desintegrarse mientras que solo el 20 % no lo sabe. El 85,7 % de los/as profesionales de la salud no tira su cepillo en otro lugar que no sea el tacho de basura mientras que el 14,3 % si lo hace. El 62,9 % de los/as profesionales de la salud si sabe que el cepillo de plástico contamina si no está en su correcto depósito mientras que el 37,1 % no sabía de esta información. El 91,2 % de los/as profesionales de la salud nunca recibió información de cómo reciclar su cepillo correctamente mientras que solo el 8,8 % sí.

DISCUSIÓN

En el mundo aumenta aceleradamente el uso de los plásticos, debido a su valor de uso y bajo costo de fabricación. Esta ventaja, se convierte también en una desventaja y hace que algunos sean desechables después de su uso una sola vez.⁽¹¹⁾

Estos residuos plásticos pueden alterarse por efecto de procesos físicoquímicos y dividirse en fragmentos pequeños. Estos se clasifican en función de su tamaño. Las partículas de 5 mm a 1µm de diámetro se denominan microplásticos, en tanto que aquellas de partículas menores a 1 µm se denominan nanoplasticos. En el caso de fragmentos más grandes, se clasifican como mesoplasticos, dentro del rango de los 5 a 25 mm, y macroplásticos, a los que superen los 25 mm. Existen registros en especies marinas, donde se señala la presencia de microplásticos. También reportes de presencia de microplásticos en especies de agua dulce.⁽¹⁴⁾

Una vez que los microplásticos se encuentran en océanos, ríos o cualquier otro ecosistema acuático, estos pueden ser ingeridos por la fauna acuática más pequeña, peces pequeños o los organismos más grandes, como los lobos marinos o ballenas. Los peces son uno de los grupos de vertebrados más afectados por la presencia de microplásticos, ellos pueden ingerir los microplásticos al confundirlos con alimento flotante en la columna de agua, y también pueden obtenerlos por bioacumulación al ingerir a presas que contienen microplásticos.⁽¹⁴⁾

A esto se suma la crisis sanitaria producida por la pandemia COVID-19, no solo afectando la salud humana directamente, sino de forma indirecta al medio marino por la mala disposición de los desechos generados del uso de los elementos de protección personal tales como las mascarillas.⁽¹¹⁾

La creciente conciencia medioambiental impulsa a muchas personas a querer tomar decisiones más racionales sobre el uso del plástico. Los cepillos de dientes de bambú son parecidos a cualquier otro cepillo de dientes manual presente en el mercado. Tienen un mango y cerdas para retirar los restos de comida y la placa de los dientes. La principal diferencia entre los cepillos de dientes de bambú y los de plástico es el material con el que está hecho el mango.^(12,14)

Los cepillos de bambú son más biodegradables que el plástico, el bambú es un antimicrobiano natural, al contrario que los cepillos de plástico. Significa que el cepillo de dientes es más resistente a las bacterias que pueden crecer en el plástico. Están hechos con materiales biodegradables, como las cerdas de carbón en lugar de plástico o nylon. Las cerdas de carbón también se consideran biodegradables. Los cepillos de bambú son compostables, y los mejores se venden en cajas también compostables.⁽¹²⁾

Para hacer compost, se deben quitar las cerdas del cepillo porque no son biodegradables, y al ser muy pequeñas no se podrán reciclar. Usando alicates, es fácil quitar las cerdas de la cabeza del cepillo. Hacerlo también eliminará una pequeña grapa de metal que se utiliza para sujetar las cerdas al mango. Otra opción es enterrar el mango del cepillo en un jardín, solo recuerda quitarle las cerdas. De esta forma, el bambú del que está hecho volverá al suelo de manera segura dentro de 6 meses. En los cepillos de dientes de bambú es habitual ir notando cambios en su superficie como por ejemplo alteraciones en su tonalidad inicial debido

al contacto con el agua. Este factor no afecta a la calidad del cepillado, pero es recomendable seguir las siguientes pautas:^(15,16)

Limpiar igual que un cepillo de plástico con agua, pero debe secarse al aire y no dentro de un mueble para alargar su uso, así como la elasticidad de las cerdas.

Cambiar cada trimestre, igual que sucede con los convencionales.

A la hora de reciclar mucho el proceso depende que tipo de cepillo de bambú has elegido. Si no es biodegradable al 100 %, es decir, mango de bambú y cerdas de nylon, retira las cerdas con pinza y procede a tirar el mango a la basura. Si de lo contrario es 100 % biodegradable en su totalidad, lo puedes tirar al contenedor orgánico. Por otro lado, puedes incluso reciclar el mango usándolo para guía de plantas o cualquier uso creativo que se te pueda ocurrir.

CONCLUSIONES

Múltiples son las razones para recomendar el uso del cepillo ecológico de bambú por su eficacia en la remoción de biofilm, además, por ser una alternativa para preservar el medio ambiente donde se desarrolla el ser humano y con ello mejorar su calidad de vida y bienestar en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wong Silva J. Behavior of deforming oral habits in children from 5 to 12 years of age in a primary school. *Odontología (Montevideo)* 2023;1:18. <https://doi.org/10.62486/agodonto202318>.
2. González I de JN, Collazo MEF, Beato PJ. Evolución histórica del cepillo dental. *Revista Cubana de Estomatología* 2015;52:71-7. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378661471010>.
3. Montano-Silva RM, Matos-Arias S, Hernández-Álvarez D, Abraham-Millán Y, Ruiz-Salazar R, Abraham-Millán Y. Community Oral Health Promotion: Evaluation of an Educational Intervention for the Prevention of Oral Cancer and Premalignant Lesions. *Community and Interculturality in Dialogue* 2021;1:19. <https://doi.org/10.56294/cid202119>.
4. Montano-Silva RM, Abraham-Millán Y, Reyes-Cortiña G, Silva-Vázquez F, Fernández-Brefre T, Diéguez-Mayet Y. Educational program “Healthy smile” for education preschool infants: knowledge on oral health. *Community and Interculturality in Dialogue* 2024;4:123. <https://doi.org/10.56294/cid2024123>.
5. Márquez J, Lacruz R. Aspectos morfológicos y psicológicos en el diseño de cepillos dentales. *Portafolio s. f.*;1. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/portafolio/article/view/12800>.
6. Doyle MJ, Watson W, Bowlin NM, Sheavly SB. Plastic particles in coastal pelagic ecosystems of the Northeast Pacific ocean. *Marine Environmental Research* 2011;71:41-52. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2010.10.001>.
7. Montano-Silva RM, Fernández-Brefre T, Abraham-Millán Y, Céspedes-Proenza I, Pantoja-García E. “Tooth fairy” educational strategy for infants in the fifth year of life. *Community and Interculturality in Dialogue* 2023;3:77. <https://doi.org/10.56294/cid202377>.
8. Lamorú Pardo AM, Álvarez Romero Y, Rubio Díaz D, González Álvarez A, Pérez Roque L, Vargas Labrada LS. Dental caries, nutritional status and oral hygiene in schoolchildren, La Demajagua, 2022. *Odontología (Montevideo)* 2023;1:08. <https://doi.org/10.62486/agodonto202308>.
9. Schomakers J, Jien S-H, Lee T-Y, Huang J-C, Hseu Z-Y, Lin ZL, et al. Soil and biomass carbon re-accumulation after landslide disturbances. *Geomorphology* 2017;288:164-74. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2017.03.032>.
10. Cancino V, Garzon ML, Hansen A, Brusca MI. Evaluation of the preference and recommendation of dentists regarding the use of bamboo toothbrushes. *Odontología (Montevideo)* 2024;2:125. <https://doi.org/10.62486/agodonto2024125>.
11. Seltenrich N. New Link in the Food Chain? Marine Plastic Pollution and Seafood Safety. *Environ Health Perspect* 2016;124. <https://doi.org/10.1289/EHP465>.
12. Altamirano Ramirez BA, Alvarez Felipa SM, Tito Acuña GC, Rengifo Ochoa CM, Wong Lizano LPYF.

Fabricación y comercialización de cepillos dentales de bambú biodegradables y compostables con cerdas de binchotan libres de BPA. Tesis de Grado. Universidad San Ignacio de Loyola, 2019.

13. Moore CJ, Lattin GL, Zellers AF. Quantity and type of plastic debris flowing from two urban rivers to coastal waters and beaches of Southern California. *RGCI* 2011;11:65-73. <https://doi.org/10.5894/rgci194>.

14. Barnes DKA. Invasions by marine life on plastic debris. *Nature* 2002;416:808-9. <https://doi.org/10.1038/416808a>.

15. Carvalho MAPD, Flório FM, Pereira SADS, Martin ACA, Silveira EJC, Saba-Chujfi E. Efficacy of Two Different Toothbrushes on Plaque Control: A Randomized Clinical Study. *Pesqui bras odontopediatria clín integr* 2019;19:1-12. <https://doi.org/10.4034/PBOCI.2019.191.05>.

16. Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR, Perryman M, Andrady A, et al. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science* 2015;347:768-71. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Vanina Cancino, Ariel Monteagudo, María Isabel Brusca, Elizabeth Baggini, Atilio Vela Ferreira.

Análisis formal: Vanina Cancino, Ariel Monteagudo.

Investigación: Vanina Cancino, Ariel Monteagudo, María Isabel Brusca, Elizabeth Baggini, Atilio Vela Ferreira.

Metodología: Vanina Cancino, Ariel Monteagudo.

Administración del proyecto: Vanina Cancino, Ariel Monteagudo.

Recursos: María Isabel Brusca, Elizabeth Baggini, Atilio Vela Ferreira.

Software: Vanina Cancino, Ariel Monteagudo.

Supervisión: María Isabel Brusca, Elizabeth Baggini, Atilio Vela Ferreira.

Validación: María Isabel Brusca, Elizabeth Baggini, Atilio Vela Ferreira.

Visualización: María Isabel Brusca, Elizabeth Baggini, Atilio Vela Ferreira.

Redacción - borrador original: María Isabel Brusca, Elizabeth Baggini, Atilio Vela Ferreira.

Redacción - revisión y edición: Vanina Cancino, Ariel Monteagudo, María Isabel Brusca, Elizabeth Baggini, Atilio Vela Ferreira.