

ULACIT

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología

Facultad de Odontología

Porcentaje de microorganismos presentes en un cepillo dental según el ambiente en que se conserva y medidas de higiene que se deben tomar para mantenerlo limpio

Autora: Marcela A. Hernández Hernández

Tutora: Patricia Sotela Truque

Costa Rica

2010

Contenido

RESUMEN.....	1
PALABRAS CLAVES.....	1
SUMMARY	2
KEYWORDS	2
Capítulo I.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Antecedentes	4
1.2 Justificación	5
1.3 Planteamiento del problema	6
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivos generales	6
1.4.2 Objetivos específicos	6
Capítulo II	7
Marco teórico.....	7
2.1 Historia	7
2.2 Medidas de higiene bucal	7
2.3 Fuentes de contaminación de los cepillos dentales	8
2.3.1 Boca	8
2.3.2 Ambiente	9
2.3.3 Aire	10
2.4 Hipótesis	11
Capítulo III	12
Marco metodológico.....	12
3.1 Diseño metodológico de la investigación	12

3.2 Variables	13
3.3 Estudio en el laboratorio	14
3.4 Preparación de las muestras	14
Capítulo IV	15
Resultados	15
4.1 Resultados	15
4.2 Análisis de resultados	16
Capítulo V	17
Conclusiones y recomendaciones	17
5.1 Conclusiones	17
5.2 Recomendaciones para mantener el cepillo dental limpio	18
Anexos	19
Bibliografía	21

RESUMEN

El presente trabajo es un estudio experimental prospectivo, ya que se evaluó la contaminación microbiana en cepillos dentales ubicados en tres diferentes ambientes: baño, estuche del cepillo y habitación alejada del baño a través de cultivos, para determinar cuál de los tres ambientes es el más contaminado por bacterias.

Se escogieron quince pacientes de la Clínica de Especialidades Odontológicas ULACIT, los cuales nos ayudaron para dicho estudio. A ellos se les entregó un cepillo de la marca Extra Clean de la Colgate y se dividieron de la siguiente manera: cinco debían guardar el cepillo de dientes en el baño, otros cinco en el estuche (portables) del cepillo dental y por último, las otras cinco personas debían guardarlo en el cuarto de habitación. Las quince muestras se comienzan a utilizar en una misma fecha; después de tres meses se toman muestras de todos y se hacen las respectivas siembras en cajas petri, en el laboratorio.

Así, se presenta la Hipótesis de investigación: El mayor porcentaje de microorganismos patógenos se encuentra en cepillos de dientes que se guardan en estuches (portables).

Los resultados demuestran que existe mayor contaminación en los cepillos dentales portables (estuche) en comparación con los cepillos dentales que se encuentran en el baño y en el cuarto de habitación, lo que valida la hipótesis planteada.

PALABRAS CLAVES

Cepillos dentales, contaminación, bacteria, ambiente.

SUMMARY

The present paper is an experimental prospective study because it evaluated microbial contamination in different toothbrushes located in three different environments: bathroom, in portable case, and in a room away from the bath, through crops to determine which of the three is the most environmentally polluted.

Fifteen patients were selected from the Clinic of Dental Specialties of ULACIT, which helped us for this study. They were given toothbrush from the Colgate's Extra Clean brand, and the group was divided as follows: five should keep the toothbrush in the bathroom, five in the portable case, and finally the other five should save it in the room. The fifteen samples came into use on the same date, and after three months samples weretaken from each group, and the respective crops are prepared in petri dishes in the laboratory.

Therefore, the investigation hypothesis is presented: The main percentage of pathogenic microorganisms is found in toothbrushes that are kept in portable cases.

The results show that there is more pollution in the portable toothbrush (case) compared with toothbrushes that are Keet in the bathroom, and in the room, and this validates the hypothesis.

KEYWORDS

toothbrushes, pollution, bacteria, environment.

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Los cepillos dentales son los instrumentos indispensables para mantener una adecuada salud oral, para la prevención de caries, y remoción mecánica de la placa bacteriana y residuos de alimentos.

Así, también los cepillos dentales como aditamentos fundamentales para la higiene bucal son un medio para el desarrollo y el crecimiento de microorganismos, ya que en las cerdas del cepillo se pueden encontrar miles de microorganismos que se encuentran en el medio ambiente, dentro los cuales pueden existir bacterias patógenas asociadas a enfermedades que crecen en los diferentes ambientes como cuartos de baño, estuches del cepillo, botiquines, etc.

Estudios realizados demuestran que estos ambientes, por sus especiales condiciones, son transportadores de humedad, polvo, partículas pequeñas que se encuentran en el aire que pueden producir muchas infecciones y el desarrollo de microorganismos en la cavidad oral.

El aire es un medio de transporte de partículas y polvo, que pueden estar cargados de microorganismos. Estos pueden provenir del suelo, materia orgánica, animales y del ser humano. El destino final de estos microorganismos está influenciado por ciertas condiciones como lo son las atmosféricas, humedad, temperatura y luz solar.

Es importante seguir las recomendaciones como el cambio regular cada tres meses de los cepillos dentales para así limitar la retención de microorganismos.

1.1 Antecedentes

En diversos países se han realizado varias investigaciones para determinar la presencia de microorganismos en los cepillos dentales, así como también las condiciones óptimas para mantenerlos limpios.

A pesar de esto, cabe destacar que en la bibliografía revisada no se han encontrado estudios realizados en Costa Rica acerca de la contaminación de los cepillos dentales en diferentes ambientes.

Posiblemente, el cepillo apareció en China en 1600 a C. y su introducción a la civilización occidental se dio cerca del siglo XVIII. Se desconocen los comienzos del cepillado dental como tal, pero se ha descubierto que en la antigüedad los individuos masticaban ramas de plantas con propiedades aromáticas y con esto no solo obtenían un aliento fresco, sino que el uso de las fibras proporcionaba masaje gingival y limpiaba las superficies dentales. Así mismo, es probable que estas fibras hubieran contenido aceites antibacterianos que ayudaban a remover la placa.

Estudios recientes indican que, en ocasiones, microorganismos patógenos y oportunistas infectan prótesis y cepillos dentales. Cobb (1920) menciona que "los cepillos dentales son la causa de repetidas infecciones en la boca, pues los cepillos son contaminados después de usarse y que se debería verificar el grado de contaminación".

Glass y Lave (1992) reportaron que los cepillos contaminados juegan un papel importante en enfermedades sistémicas o locales y Beagle y Glass, (1992) demostraron que: "Existe una relación entre las enfermedades de inflamación oral y los cepillos dentales contaminados." Siguiendo sus estudios, estos autores recomiendan el cambio regular de cepillos y pastas dentales para limitar la retención de microorganismos. "

Numerosos estudios se realizan para observar la contaminación de los cepillos dentales por microorganismos de la cavidad bucal, Sin embargo, no fue sino hasta los estudios de Suanberg (1978) cuando comprobó que existe una severa contaminación de los cepillos dentales después de su uso por estreptococos mutans. También Kozai (1989) realizó un estudio sobre la contaminación de los cepillos utilizados sin pasta dental en niños, concluyendo que la mayor cantidad de microorganismo es el estreptococos mutans, el cual incluso después del lavado del cepillo sólo con agua se encontraba presente.

1.2 Justificación

En la actualidad, las medidas de higiene bucal han sido reforzadas, para que los pacientes mejoren su salud dental y prevengan la caries y la enfermedad periodontal.

Sin embargo, casi ninguno de los individuos se preocupa en mantener los cepillos dentales en condiciones óptimas de higiene. Así que se debería de considerar el grado de conocimiento que tienen los pacientes con respecto a este tema y reforzar y educar sobre la manera apropiada del uso y mantenimiento de los cepillos.

El trabajo de investigación contribuirá a conocer la cantidad de microorganismos que puedan existir en un cepillo de dientes y la influencia de los diferentes ambientes en los que se mantienen. Así la investigación dará un aporte en materia de prevención y mejoramiento en las condiciones higiénicas de nuestro cepillo dental.

1.3 Planteamiento del problema

Determinar cuántos microorganismos existen en el cepillo dental, de acuerdo a la contaminación que existe en los diferentes ambientes en donde se mantienen los cepillos.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivos Generales

1. Evaluar el porcentaje de microorganismos existentes en un cepillo dental, en los diferentes ambientes: cuarto de baño, estuche del cepillo y una habitación alejada del baño.
- 2- Concientizar a la población de las medidas de higiene que se deben tomar para mantener limpios los cepillos dentales.

1.4.2 Objetivos específicos

- 1.1 Determinar la presencia de microorganismos patógenos en el cepillo dental.
- 1.2 Estudiar la presencia de microorganismos patógenos en los diferentes ambientes en donde se guardan los cepillos dentales.
- 1.3 Analizar las medidas de higiene básicas que deben tener los pacientes para mantener los cepillos en condiciones óptimas.

Capítulo II

Marco teórico

2.1 Historia

Según la Asociación Dental Estadounidense, el primer cepillo de dientes lo creó un emperador chino en 1498, el cual puso cerdas de puerco en un mango de hueso. Los mercaderes que visitaban China introducen los cepillos entre los europeos, pero no fueron muy comunes en occidente hasta el siglo XVII.

Sin embargo, el cabello de jabalí del cual se hacían las cerdas era muy duro por lo que se empezaron a usar cepillos fabricados con cabello de caballo hasta en 1937 por Wallace H. Carothers, en los Laboratorios Dupont en los Estados Unidos.

Al inicio, existían muchas ventajas al usar este nuevo cepillo, en vez del fabricado con cabello de jabalí, pero los consumidores no quedaron enteramente satisfechos, pues presentaban problemas como que el cepillo no se secaban bien y se llenaban de bacterias y también porque las cerdas eran muy duras.

En 1950 los Laboratorios Dupont mejoran los cepillos, fabricándolos con cerdas más suaves. Hasta el día podemos encontrar un gran número de marcas, tipos, durezas y colores en cepillos dentales.

2.2 Medidas de higiene bucal

La falta de hábitos de higiene bucal ha marcado un constante aumento en las enfermedades dentales y periodontales. Para detener este aumento, se ha recomendado tener muy claros los métodos de higiene bucal, así como las medidas de prevención.

Un correcto cepillado, el uso del hilo dental y los enjuagues bucales son la clave para prevenir posibles enfermedades dentales y periodontales.

También debemos tener en cuenta las condiciones de higiene en que mantenemos nuestros cepillos dentales, ya que el ambiente influye en la contaminación y la posible presencia de microorganismos que se albergan en las cerdas del cepillo.

En los cepillos dentales, millones de microorganismos permanecen vivos y su reproducción es gracias al contacto diario con la boca, la saliva y los restos de alimentos; además, el ambiente en el que se encuentra y el hecho de mantener el cepillo durante mucho tiempo, es lo que provee a los microorganismos de condiciones adecuadas para sobrevivir.

Los cepillos dentales pueden transmitir enfermedades gracias a que no son desechados o desinfectados periódicamente. De tal modo, aunque el cepillo de dientes es una herramienta indispensable para garantizar la salud bucal, este instrumento puede convertirse en nocivo, si no se toma en cuenta que los cepillos dentales deben cambiarse cada tres a cuatro meses, además de lavarse y secarse diariamente.

2.3 Fuentes de contaminación de los cepillos dentales

2.3.1 Boca

Los tipos de microorganismos que podrían habitar en la boca son bacterias, hongos y virus. Estos microorganismos no causan patología a la boca y constituyen la flora bucal habitual, que es exclusivamente bacteriana.

La placa bacteriana que está constituida por comunidades de bacterias son las responsables de enfermedades como la caries y la enfermedad periodontal. Dado que millones de tipos diferentes de gérmenes incluyendo los responsables por el desarrollo de las caries dentales (*S. Mutans*) y otras enfermedades están viviendo en la boca, algunos de ellos se transfieren al cepillo de dientes durante el cepillado.

Las personas con patologías bucales contaminan su cepillo en cada vez que cepillan su dientes; además, no tienen el cuidado necesario después de usarlo, lo cual crea en el individuo un círculo vicioso de reinfección de sitios sanos y enfermos.

2.3.2 Ambiente

La mayoría de las personas guardan sus cepillos de dientes en el baño. Como el baño puede ser el cuarto más contaminado de la casa, es posible encontrar gérmenes en el cepillo que vienen del ambiente.

Los cuartos de baño son reservorios en sus áreas húmedas; la acción de vaciar el inodoro genera aerosoles y los microorganismos fecales que se encuentran en el posteriormente contaminan los cepillos dentales en el baño.

Los cuartos de baño y los estuches para el cepillo dental, por sus condiciones de humedad, son espacios ideales para que estos gérmenes y bacterias se desarrollen. En el agua que hay en los inodoros, se forma una película en la cual viven, se alimentan, crecen y se reproducen las bacterias. Cada vez que una persona va al baño y tira de la cadena del inodoro se produce el “efecto de aerosol”, es decir, se rompe la capa de bacterias y, de esta forma, se propagan miles de gérmenes que salen del inodoro a la atmosfera. Estos

microorganismos permanecen en el aire, en el asiento del inodoro, piso, tapa, incluso en el rollo de papel durante al menos ocho días. Así que cada vez que ingresamos al baño nos contaminamos las manos al tocar las diferentes superficies y, por ende, al usar el cepillo dental, el cual ya estaba contaminado por permanecer en el cuarto de baño.

2.3.3 Aire

La flora microbiana del aire es transitoria y variable. El aire no es un medio donde pueden vivir los microorganismos, pero es un transportador de partículas, polvo y gotas que pueden estar cargadas de microorganismos. Algunos microorganismos provienen del suelo, de la materia orgánica, de animales y del ser humano.

El destino final de los microorganismos transportados por el aire esta gobernado por un complejo conjunto de circunstancias que incluyen las condiciones atmosféricas, humedad, luz solar y temperatura; el tamaño de las partículas y la susceptibilidad de los microorganismos a las condiciones físicas de la atmósfera.

Cualquier ser humano está en riesgo de contraer infecciones que causan enfermedades en las encías, garganta y dientes, en el caso de entrar en contacto con un cepillo contaminado.

Las cerdas de los cepillos dentales son un medio idóneo para el desarrollo de microorganismos que se localizan en los diferentes ambientes, dentro de los cuales pueden encontrarse bacterias y hongos patógenos para la propagación de microorganismos que se localizan en el medio ambiente, asociados a enfermedades provenientes del medio ambiente, portadores o enfermos que pudieran transmitirlos a través del uso del cepillo.

El cepillado dental con pastas que contengan flúor es un método simple, ampliamente recomendado y practicado para el cuidado de nuestros dientes.

Cuando se realiza en forma habitual y apropiada, el cepillado dental puede reducir la cantidad de placa que contiene la bacteria asociada con la enfermedad gingival y la caries dental, como también proveer los beneficios del flúor en la prevención de las caries.

A pesar de que algunos de estos microorganismos necesitan espacios anaerobios, es decir, vivir sin oxígeno para sobrevivir; los cepillos dentales contaminados proveen en el fondo de sus cerdas un ambiente adecuado para albergarlos.

2.4 Hipótesis:

El mayor porcentaje de microorganismos patógenos se encuentra en cepillos de dientes que se guardan en estuches (portables).

Capítulo III

Marco metodológico

3.1 Diseño metodológico de la investigación

La investigación se enfoca en un estudio descriptivo cuyo objetivo principal es mostrar los resultados de la evaluación de los ambientes en donde se mantienen los cepillos dentales, y el grado de contaminación que existen en los tres diferentes ambientes: cuarto de baño, cuarto de habitación y el estuche del cepillo dental.

El análisis de los cepillos dentales se realiza en un laboratorio microbiológico, para contabilizar el porcentaje de microorganismos que existe en un cepillo dental y cuál de los tres ambientes hace más susceptible al cepillo dental a la contaminación.

La investigación se basa en el estudio de quince cepillos dentales, que se empiezan a utilizar al mismo tiempo y después de tres meses (vida útil del cepillo) se recogen para el estudio en el laboratorio.

Los pacientes son escogidos entres las edades de 22 a 40 anos de edad, de la Clínica de la ULACIT. Los 15 pacientes se dividen en tres grupos:

- 1- Pacientes que guardan sus cepillos en el cuarto de baño.
- 2- Pacientes que guardan sus cepillos en estuches .
- 3- Pacientes que guardan sus cepillos en el cuarto de habitación (lugar alejado del baño)

3.2 variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Instrumento de recolección de datos
Tiempo de duración vida útil del cepillo	Tiempo en el cual según el fabricante las cerdas del cepillo, cumplen todos los requisitos para los cuales ha sido diseñadas.	Vida útil del cepillo (3 meses)	Medición del tiempo en meses de la vida útil del cepillo.	Hoja de registro con la fecha de entrega
Estuche de cepillo	Estuche plástico donde se guardan los cepillos dentales	Lugar que guarda humedad y presencia de microorganismos en los cepillos dentales	Ambiente húmedo: mayor contaminación	
Cuarto de baño	Aposento en donde se encuentran un conjunto de aparatos para la higiene	Lugar en donde se colocan los cepillos dentales y que se rodea de diferentes fuentes de contaminación.	Ambiente húmedo: mayor contaminación	
Cuarto de habitación	Aposento en donde se descansa	Lugar de control en donde se guardarán los cepillos dentales y que tienen menor fuente de contaminación que los otros.	Ambiente no húmedo: menos contaminación	

3.3 Estudio en el laboratorio

Este método se basa en el conteo macroscópico de las colonias desarrolladas en un medio de cultivo.

Se estandariza el tipo de cepillo por utilizar y se opta por el Extra Clean de la Colgate, ya que es un cepillo de un bajo costo, con características adecuadas para pacientes con problemas gingivales y sanos. Se comienzan a utilizar en una misma fecha y después de tres meses se toman muestras de todos y se hacen las respectivas siembras en cajas petri.

En la investigación, se compara el grado de contaminación del cepillo en los tres diferentes ambientes estudiados: el cuarto de baño, el uso del cepillo dental portable (en su estuche) y el cuarto de habitación.

3.4 Preparación de las muestras

Procedimiento utilizado:

1. Se coloca el cepillo en una bolsa estéril.
2. Se agregan 90ml de agua peptonada buferizada esteril 1%(dilución -1)
3. Se realiza un masaje manual de las cerdas del cepillo durante 1 minuto.
4. Se toma, con una pipeta automática con punta estéril, 1ml de la dilución-1 que se coloca en el tubo con 9ml de agua peptonada butefeizada esteril 1% (dilución-2).
5. De la dilución-2, se toma 1ml con una pipeta automática con punta estéril que se coloca en un tubo con 9ml de agua peptonada buferizada esteril 1% (dilución-3).
6. De la dilución-2,se toma 1ml con una pipeta automática con punta esteril que se coloca por duplicado en placas petri esteriles; se agregan 10ml de agar conteo de placa y se mezcla bien.
7. Se realiza el mismo procedimiento del punto 6 con la dilución-3.
8. Se incuban todas las placas preti con las diluciones -2 y -3 a 35 grados centígrados durante 48 horas.
9. Se cuentan las unidades formadoras de colonias presentes en las placas petri, sacando un promedio de ambas placas en la misma dilución, y se multiplica su número por 100 en el caso de la dilución -2 y por 1000 en el caso de la dilución-3.

Capítulo IV

Resultados

4.1 Resultados

En el presente trabajo, los resultados demuestran que la mayor contaminación de los cepillos dentales fue en los cepillos portables más que en los cepillos del baño y los del cuarto. Se demostró que la humedad que existe en el estuche del cepillo provoca mayor contaminación, ya que es un ambiente idóneo para el crecimiento de las bacterias.

Tabla Resumen del promedio de UFC según ambiente en que se guarda el cepillo dental

Ambiente	Promedio	Varianza	Desviación estándar
Estuche ***	2.86 x 10	0.07	0.3
Baño **	1.48 x 10	0.05	0.22
Cuarto *	9.14 x 10	1.01	3.7

* MINIMO CRECIMIENTO DE COLONIAS

** POCO CRECIMIENTO DE COLONIAS

*** GRAN CRECIMIENTO DE COLONIAS

4.2 Análisis de resultados

En el presente trabajo, los resultados demuestran que hubo mayor contaminación de los cepillos dentales portables en estuche, que en los cepillos que se encuentran en el baño y cuarto de habitación. Esto se puede deber a varios factores; principalmente se encontró que la humedad que ofrece el hecho de dejar el cepillo dental portable en su estuche provoca una mayor contaminación, ya que se mantiene en un ambiente idóneo para las bacterias. Cabe destacar que los cepillos normales en uso, a pesar de que se encuentran en el baño y cuarto de habitación, con el pasar del tiempo se llegan a secar, al contrario de lo que sucede con los que se guardan en el estuche dental. Otro factor importante es considerar el periodo de vida de cada bacteria, ya que en algunas es corto y otras pueden llegar a convertirse en esporas.

Este resultado valida la hipótesis de la investigación en la cual se considera que el estuche donde se guarda el cepillo dental es el ambiente en donde más proliferan las bacterias y microorganismos patógenos.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Al cumplirse los objetivos planteados y a través de los resultados, se concluye que hubo mayor contaminación en los cepillos dentales guardados en el estuche que en los cepillos que se encuentran guardados en el baño y en el cuarto de habitación. Esto se debe a que el ambiente es muy húmedo e idóneo para el crecimiento de las bacterias.

Así, es importante educar a las familias sobre los riesgos de la contaminación de los

cepillos dentales en diferentes ambientes. De tal modo, un recambio de cada 3 a 4 meses del cepillo dental podría tener un costo/beneficio positivo, porque reduce la frecuencia de infecciones orales.

5.2 Recomendaciones para mantener el cepillo dental limpio



1. Lavarse las manos antes de cepillarnos los dientes.
2. No se debe compartir el cepillo dental con otras personas.
3. Después de cada cepillado, se debe lavar bien con abundante agua para que no queden residuos de pasta.
4. No se deben cubrir los cepillos, ni guardar en envases cerrados; deben ser almacenados o guardados en lugares secos y protegidos de la contaminación ambiental y los aerosoles del sanitario.
5. Secar los cepillos al aire libre, colocarlos de forma horizontal para que el agua se escurra de las cerdas del cepillo.
6. No permitir que los cepillos de dientes tengan contacto entre sí.
7. Cambiar los cepillos de dientes cada 3 ó 4 meses antes de que las cerdas se dañen o abran.

Anexos



1- Muestras de cepillos dentales, según ambiente



2- Muestras de cepillos dentales dentro de bolsas estériles, previo a la adición de diluyente.



3- Pipeta automática con punta estéril y placa petri estéril, materiales utilizados en el análisis



4- Diluyente agua peptonada buferizada estéril 1%, utilizado en el lavado de las cerdas de los cepillos dentales y en las diluciones.



5- Placas petri con inóculo de lavado de los cerdas de los cepillos dentales y agar conteo de placa, antes de la incubación



6- Placas petri con inóculo de lavado de los cerdas de las cepillos dentales y agar conteo de placa, después de la incubación. Obsérvese las unidades formadoras de colonias (UFC) en las placas, que corresponden al crecimiento bacteriano

Bibliografía

1. Glass R T Toothbrush Types and Retention of Microorganism; How to Choose a Biologically Sound Toothbrush; recuperado el nueve de noviembre del 2009 <http://www.purebrush.com/toothb.html>
2. Glass R T The Infected Toothbrush, the Infected Denture, and Transmission of disease; a review. Compend Contin Educ Dent 13(8):592-9 1992
3. Kozai K, Iwai T. Miura K. Residual contamination of toothbrushes by microorganisms, Journal of dentistry for children. May-Jun 1989 201-205pp
4. Wikipedia: la enciclopedia libre. Cepillo de dientes recuperado el nueve de noviembre de 2009. <http://es.wikipedia.org/wiki/cepillo-de-dientes>.
5. www.ucsfchildcarehealth.org/pdfs/.../toothbrushCareSPO52306.pdf recuperado 8/11/09
6. www.geodental.net/artic-5508-esp-17html-recuperado 11 1109