

DETERIORO FISICO Y ANALISIS MICROBIOLOGICO DE CEPILLOS DENTALES UTILIZADOS POR PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL MODERADA

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

Castro L, Epia J, Franco S, Galvis N, Gil M, Gonzales J, Martínez G, Meneses M, Oliva O, Sabogal T*, Abello R**, Revelo I***.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo principal evaluar el deterioro físico de los cepillos y su contaminación microbiológica por el uso de pacientes con enfermedad periodontal moderada después de un período previamente fijado, de un mes. Es sabido por todos, que el cepillo dental está sometido a un proceso degenerativo, perdiendo parte de su función y eficacia a medida que el deterioro se hace mas evidente, al mismo tiempo está sometido a una contaminación no solo por parte de los microorganismos presentes en la cavidad oral, sino también por parte de los microorganismos que se encuentran presentes en el medio en el que se almacenan. La gran mayoría de los pacientes no tienen en cuenta que el cepillo necesita una serie de cuidados para su mantenimiento, se podrían mencionar algunos, como el lugar adecuado de almacenamiento, si se guarda seco o mojado, uso individual, etc. Para este efecto se realizaron los correspondientes estudios físicos y microbiológicos de los diferentes cepillos recogidos dentro de la población de estudio, para evaluar qué contaminación sufre el cepillo en pacientes con diagnóstico de enfermedad periodontal moderada, cómo es su deterioro y cómo afectan estas dos variables al desarrollo de la enfermedad periodontal, su manejo y tratamiento. Se tomó una población de estudio de 52 pacientes a los cuales se les analizó los cepillos en dos tiempos, inicial y final después de 30 días.

Palabras claves: Deterioro Físico, Contaminación.

INTRODUCCIÓN

El alto riesgo de contaminación de los cepillos, puede complicar el curso del tratamiento al incrementar los costos e incomodidades para los pacientes, por el hecho de no contar con unas instrucciones adecuadas sobre el uso y mantenimiento de los cepillos dentales, igualmente la recontaminación de sitios diversos en la cavidad oral, podría acarrear mayores consideraciones de riesgo, con cepillos ya contaminados.

Por esto es necesario plantear el siguiente interrogante:

¿Cómo afecta el deterioro y contaminación del cepillo al paciente con enfermedad periodontal moderada?

Es primordial establecer la importancia sobre el correcto manejo y almacenamiento de los cepillos dentales ya que el alto número de microorganismos que se adhieren a sus superficies van a aumentar su deterioro físico por uso

incorrecto, contribuyendo la exacerbación de la enfermedad periodontal. Es también importante establecer el grado de deterioro del cepillo dental, debido a que el uso de un cepillo dental contaminado y alterado físicamente produce un mayor incremento

* Investigadores, estudiantes para optar el título de odontólogos. C.O.C.

** Asesor Científico, Odontólogo, Especialista en periodoncia.

*** Asesor Metodológico, Odontóloga, Magister en Salud Pública.

en la contaminación y una menor efectividad en la eliminación de la placa bacteriana.

La investigación pretende brindar a los odontólogos y pacientes una adecuada información sobre la forma correcta de el mantenimiento de cepillos dentales, de sus riesgos de recontaminación y de su inoperancia ante su deterioro físico.

Muchas investigaciones se han realizado acerca de la contaminación de los cepillos dentales para establecer los efectos causados sobre los dientes. Tal es el caso de un estudio comparativo de tres cepillos dentales, en el control de placa bacteriana en pacientes bajo tratamiento ortodóntico con aparatología, los resultados encontrados en la totalidad de la cara vestibular se encontró un porcentaje de 84.02% un 70.04 % en la marginal (ABC) y 68.86% en la interproximal.

Con el cepillo Pro para ortodoncia se obtuvo 48.85% en la vestibular 42.04% en la marginal, 40.10% en la interproximal. Con el Oral B se obtuvo un total de 46.52% en la cara vestibular, 40.16% en la cara marginal 40.08% en la cara interproximal.

Con el Precisión de Colgate se obtuvo 36.28% de placa en la cara vestibular un 32.30% en la marginal, 31.64% en la interproximal.

La causa principal de la gingivitis y periodontitis es la acumulación de microorganismos que contribuyen a la formación de placa bacteriana. El tratamiento de estas lesiones es la prevención y acumulación de otros microorganismos en forma de placa bacteriana.

La higiene oral ha sido uno de los temas ampliamente estudiados, investigados desde hace muchos años. Uno de los

elementos de higiene más común es el cepillo dental en pacientes bajo tratamiento ortodóntico, con aparatología fija se presenta mas dificultad para controlar la placa bacteriana ya que se aumenta la superficie a limpiar y se disminuye la accesibilidad. En los últimos años se han realizado múltiples estudios que pretenden encontrar un cepillo dental adecuado para realizar la higiene oral.

Yankell y col; en 1992 estudiaron un cepillo dental de la compañía Colgate dental llamado Precisión en comparación con el Oral B 40 y Reach "Full head".

El cepillo Colgate Precisión presentó una eficiencia de acceso interproximal estadísticamente superior con los dos cepillos evaluados.

Balanyk y col; en 1992 realizaron un estudio clínico cruzado ciego de dos frases para comparar la eficiencia de dos cepillos disponibles (Colgate Precisión y Crest con cerda suave) en cuanto a su eficiencia en la remoción de placa bacteriana. En todas las comparaciones. El cepillo Colgate Precisión demostró ser significativamente más efectivo. En los resultados de este estudio el Precisión de Colgate supera al Oral B para ortodoncia y al Pro para ortodoncia en cuanto a la remoción de placa bacteriana, depositada en las superficies vestibulares de dientes con aparatología ortodóntica fija.

El cepillo Precisión de Colgate es significativamente más eficiente para remover placa bacteriana en las superficies vestibulares de pacientes con aparatología ortodóntica fija.

El cepillo Precisión suave, fue superior en el control de placa bacteriana, en dientes con terapia ortodóntica fija, a los enfrentados Oral B para ortodoncia y Pro para ortodoncia.

Los cepillos dentales se pueden contaminar con microorganismos patogénicos y oportunistas.

Otros estudios han confirmado este hallazgo. La caries dental y las enfermedades periodontales son infecciones contagiosas en cuya transmisión podrían participar los cepillos dentales.

El cepillo dental es un instrumento que siempre ha sido parte de la humanidad, pero solo ha sido conocido por la época moderna. En 1.600 podemos encontrar en la literatura China que los materiales y la construcción del cepillo no se describe. El origen del aparato en Europa es confuso, pero existe evidencia que podría indicar que en la civilización Oeste, el cepillo dental tiene no más de trescientos años. Fauchard (1.678- 1.761) criticó los cepillos dentales, luego, defendió las esponjas húmedas o raíces herbales especialmente preparadas en su lugar. Hay indicaciones que los primeros cepillos eran costosos y de la nobleza y poco parecidos a los de hoy. No existe récord de cómo lucían hasta el año 1.818.

Según Dais, el primer cepillo dental fue hecho por William Dais Clerkenwall, Inglaterra, en 1.780. Consistía en un mango de hueso y de cerdas naturales hundidas en huecos de la cabeza amarrados con alambre. La producción fue seguida por otros, y para el año 1.840, estos eran hechos en Inglaterra, Francia y Alemania. En el siglo XIX, Japón y Estados Unidos entraron en el campo. El primer cepillo Americano patentado por H. N. Wardsworth, fue en 1.877.

Kauffmann Define el cepillo dental como "un aparato artificial higiénico usado en conjunto con un dentífrico para cepillar los dientes, usualmente constituido por un mango y una agrupación de cerdas para la acción posible benéfica sin causar daño a la estructura dura y tejidos suaves adyacentes". Estimulación gingival y masajes unidos para la limpieza adecuada de los dientes debe ser considerada por los propósitos y funciones del cepillo dental.

20 cepillos usados por pacientes sanos fueron inspeccionados para la presencia de microorganismos. Los microbios fueron separados de los cepillos por centrifugados y un rango de 4 por 10 (3) UFC por ml se recubrieron por una suspensión las cerdas removidas de los cepillos centrifugados todavía presentaban crecimiento bacterial en una infusión de Agar medio. Virkon (1%), Listerine, Cepacol, Scope y Plax fueron probados por sus efectos bactericidas sobre los microorganismos sedimentados en la suspensión, en las cerdas de los cepillos dentales e interdentes y en varios test incluyendo Candida Albicans, Micobacteriun Smegmatis, M.Bobis, y Streptococcus Mittis. Vircon y Listerine acabaron con todas las especies y virtualmente con todos los microorganismos de las cerdas de los cepillos. 6 voluntarios comprobaron la eficacia del régimen con Listerine para prevenir la contaminación bacterial de los cepillos, enjuagando la cabeza de los cepillos en Listerine por 20 minutos despues del cepillado, es suficiente para eliminar la contaminación bacteriana.

Kozai y Col, en 1989 evalúa la contaminación residual de los cepillos dentales, estableciendo que estos son contaminados con su uso diario. Sumando esto, este reporte determinó que no sólo el uso diario del cepillo dental actúa como foco contaminante; sino también su almacenamiento y disposicion en el cuarto de baño, siendo así propagadores de enfermedades infecciosas como diarrea, ratificando el presente estudio su importancia desde el punto de vista de salubridad y epidemiologia. Los cepillos dentales pueden ser contaminados después de usarse por un período de un mes. Estos cepillos contaminados pueden jugar un rol en la enfermedad sistémica. Se recomienda a los pacientes el cambio del

cepillo después de un mes de uso debido a que se convierte en un factor recontaminante.

Es por lo anterior que el objetivo general de este estudio fue establecer el deterioro físico y microbiológico de los cepillos dentales utilizados por pacientes con enfermedad periodontal moderada y los objetivos específicos fueron determinar los aspectos sociodemográficos de la población, establecer los aspectos físicos de los cepillos y establecer los aspectos microbiológicos de los cepillos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fué de tipo descriptivo. La población de estudio fue de 52 pacientes atendidos en la Clínica de Pregrado del Colegio Odontológico Colombiano. Seleccionados bajo los siguientes criterios de inclusión:

Pacientes de aceptación de voluntaria, con diagnóstico confirmado en periodontitis moderada, sin compromiso sistémico, dentado parcialmente, mayores de 18 años y menores de 65 años que tengan uso de cepillo diario.

También fueron seleccionados bajo los siguientes criterios de exclusión:

Pacientes que hayan usado enjuagues bucales recientemente, cambiado de dentrífico en los últimos 2 meses, comparta su cepillo dental con otros miembros de la familia, uso del cepillo más de tres meses.

Las variables que se tomaron fueron:

- Aspectos sociodemográficos, edad y género masculino y femenino.
- Aspectos físicos establecidos por:
Distribución de las Cerdas: (según Abello, Franco, Gonzáles, Oliva y Cols.) Inclínadas, separadas y distorsionadas.

Estado de las puntas de las cerdas según: Silverstone and Featherstone: De cortes planos, irregulares y agudos.

Hubo un tiempo de observación inicial (primera recolección de datos) y final (al mes de la primera recolección).

- Aspectos Microbiológicos: Presencia de microorganismos, tipo de microorganismos presentes en los cepillos, tipo de medios de cultivo (agar sangre, agar Mckonkey, caldo nutritivo).

El tiempo de observación inicial (primera etapa del estudio) y de observación final (al mes de la primera recolección).

Los Métodos e Instrumentos para la recolección de datos fueron la selección de pacientes mediante formulario de inclusión, exclusión y la recolección de datos a través de la selección de pacientes ficha física y ficha microbiológica.

Una vez seleccionados los pacientes a través del formulario de exclusión e inclusión, se le pidió entregar su cepillo de uso continuo y se le entregó un cepillo nuevo con el fin de analizar el estado físico y microbiológico inicial de cada uno de ellos. Para la realización de dicho análisis se utilizó el apoyo de :

- Laboratorio Centro de Investigaciones Odontológicas Pontificia Universidad Javeriana, con la lectura del deterioro físico por el Dr. Rodrigo Abello Moreno y el análisis microbiológico de la Dra. Margarita Chavez Clavijo.

Los cepillos utilizados en el estudio fueron seleccionados al azar de las distintas casas comerciales disponibles en el mercado Colombiano (Oral B, Colgate, Reach, Pro).

Después el paso a seguir fue la realización de una terapia básica a los sujetos

sometidos a estudio. El cepillo lo usaron por un período de un mes después del cual se retiró de nuevo para la segunda observación y se le entregó otro cepillo nuevo.

Todos los cepillos recolectados se sometieron a estudios físicos y microbiológicos.

Para el **Estudio Físico** el laboratorio seleccionado sometió los 52 especímenes para la observación inicial y 40 para la observación final a un análisis macroscópico y microscópico para determinar el grado de deterioro de las cerdas de cada cepillo dental clasificándolos:

Clasificación de acuerdo al deterioro físico, numeración del cepillo para su identificación, tiempo de uso en meses.

Para el **Estudio microbiológico** el laboratorio seleccionado sometió los 52 especímenes de la observación inicial y los 40 de la observación final a diferentes siembras en : caldo nutritivo, agar sangre y agar McKonkey para determinar el crecimiento de los microorganismos existentes así :

Se seccionó el cepillo utilizando las cabezas para las siembras; se cultivó en 10 mililitros de caldo nutritivo e incubadas a 37 grados centígrados durante 24 horas.

Luego se sembraron en agar sangre y agar McKonkey y se incubaron a 37° grados centígrados durante 24 horas.

De cada una de las colonias aisladas se realizó un extendido con coloración de Gram, luego se realizaron 109 aislamientos de los cepillos viejos de la primera observación y se realizaron 67 aislamientos de los cepillos nuevos de la segunda observación.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- ♦ El género masculino utilizado para el estudio fue del 42.5% y del género femenino fue del 57.5%. La edad promedio general fue de 41 años.

- ♦ Realizado el estudio físico según la Distribución de las Cerdas (Abello, Franco, González, Oliva y Cols.).
(Foto, Gráfica 1 y 2).

	Observación inicial	Observación final
I Inclínadas	2 = 5%	13 = 32.5%
II Separadas	12 = 30%	19 = 47.5%
III Distorsionadas	26 = 65%	8 = 20%

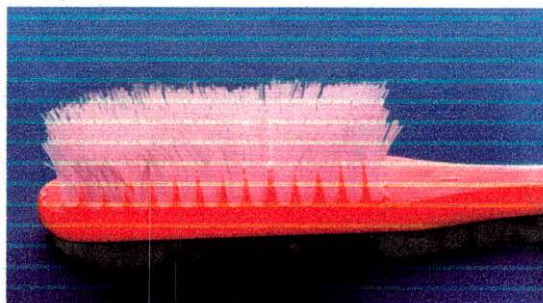
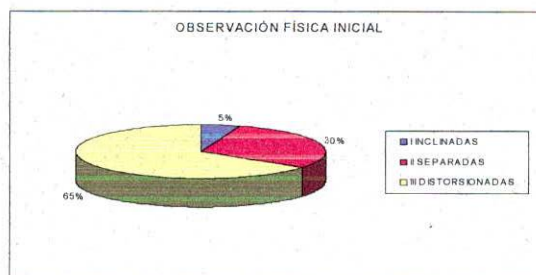


Foto N° 1. Observación física inicial: Cerdas distorsionadas 65%.



Gráfica N° 1. Distribución de las cerdas según : Abello, Franco, González, Oliva y Cols.

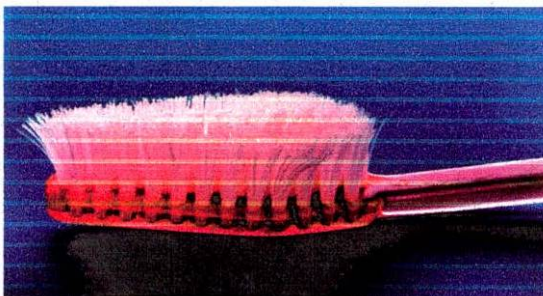
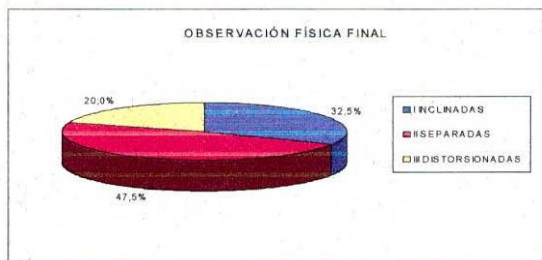


Foto N° 2. Observación física final: Cerdas separadas 47.5%.



Gráfica N° 2. Distribución de las Cerdas según: Abello, Franco, Gonzáles, Oliva y Cols.

Para el estado de las puntas de las cerdas según: (Silvertone and Featherstone):
(Foto N° 3)

Observacion Inicial

A. Cortes planos	1 = 25%
B. Cortes irregulares	27 = 67.5%
C. Cortes agudos	12 = 30%

Observacion Final

10 = 25%
22 = 55%
8 = 20%

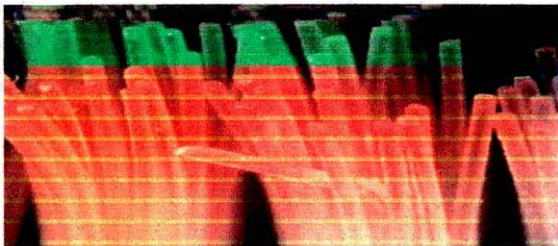


Foto N° 3. Observación física inicial: Cerdas de cortes irregulares 67.5%. Observación física final: Cerdas de cortes irregulares 55%.

Realizado el estudio microbiológico se establecieron los siguientes porcentajes de aparición de microorganismos.
(Gráfica 3 y 4).

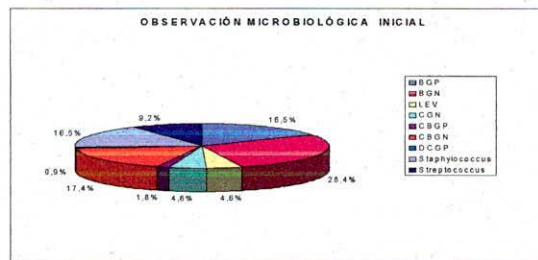
Observación Inicial

Bacilos Gram Positivos	16.5%
Bacilos Gram Negativos	28.4%
Levaduras	4.6%
Cocos Gram Negativos	4.6%
Cocobacilos Gram Positivos	1.8%
Cocobacilos Gram Negativos	17.4%
Diplococos Gram Positivos	0.9%
STAFILOCOCCUS	16.5%
STREPTOCOCCUS	9.2%

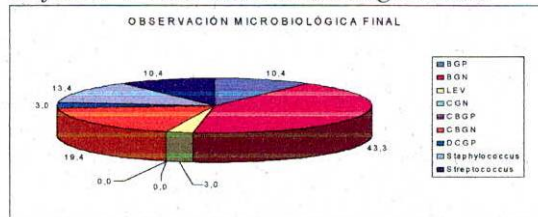
Observación Final

10.4%
43.3%
3 %
0 %
0 %
19.4%
3 %
13.4%
10.4%

BGP	(Bacilos Gram Positivos)
BGN	(Bacilos Gram Negativos)
LEV	(Levaduras)
CGN	(Cocos Gram Negativos)
CBGP	(Cocobacilos Gram Positivos)
CBGN	(Cocobacilos Gram Negativos)
DCGP	(Diplococos Gram Positivos)
STAFILOCOCCUS	
STREPTOCOCCUS	



Gráfica N° 3. Observación microbiológica inicial.



Gráfica N° 4. Observación Microbiológica Final.

DISCUSIÓN

Los cepillos dentales están sometidos a un proceso degenerativo, que cuanto mayor es dicha degeneración menor es su eficacia en el cepillado, factor que contribuye en el acúmulo de placa y en consecuencia en el proceso de la enfermedad periodontal; que los cepillos a su vez, están también sometidos a un proceso de contaminación y recontaminación no solo por la microflora oral normal sino también por parte de los microorganismos presentes en el medio que se depositan.

- El cepillo dental tras un período de uso continuado de un mes, se ve sometido a un deterioro físico y a una contaminación tal, que nos indica que el recambio del cepillo dental debe hacerse al mes de su uso y no a los tres meses como se venía indicando.
- Según Tagi-SS y Rogers - AH, en un estudio piloto microbiológico realizado a tres cepillos dentales se encontró la presencia de Staphylococcus y Streptococcus como colonias dominantes, Candidas, Corinebacterias y Pseudomonas en menor proporción, dentro de sus

limitantes, comentan que para cada individuo la información sobre prácticas de enjuagues del cepillo dental, almacenamiento postcepillado y medio ambiente fueron variables que no pudieron controlar, sugiriendo estudios mas exhaustivos, teniendo en cuenta tales aspectos. En comparación este estudio determina que un almacenamiento no adecuado de los cepillos dentales actúa como factor importante en la contaminación de ellos, lo que favorece la aparición de microorganismos patógenos que pueden incrementar la probabilidad de adquirir enfermedades infecciosas y caries dental.

Verian-J; Leahy_Gicmaltin_AA en un estudio sobre la contaminación microbial de los cepillos dentales encontraron la presencia de *Stafilococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas*, con un total de UFC de 0-10 (8). En la identificación de colonias representativas hubo un crecimiento con el 90% de eficiencia. De 11, 8 colonias sembradas en Agar McKonkey eran oxidasas negativas, Gram negativo, el remanente eran gram positivos, un escaner al microscopio electrónico reveló la presencia de residuos de pasta dental en las cerdas.

Kozay y Col en 1989, evalúa la contaminación residual de los cepillos dentales, estableciendo que estos son contaminados con su uso diario. Sumado esto, este reporte determinó que no solo el uso diario del cepillo dental actúa como foco contaminante; sino también su almacenamiento y disposición en el cuarto de baño siendo así propagadores de enfermedades infecciosas como diarrea, ratificando el presente estudio su importancia desde el punto de vista de salubridad y epidemiología.

Hingst en 1989, determina que la manipulación de los cepillos dentales en su proceso de fabricación puede llevar consigo un posible grado de contaminación

bacteriana produciéndose así riesgo de infección. Además reporta que la contaminación secundaria de estos artículos es inevitable durante el uso diario de ellos, lo cual permite la colonización bacteriana dependiendo esta del tiempo de utilización del cepillo dental, Hingst dice que este debe ser reemplazado por uno nuevo después de tres meses de uso máximo seis meses y en todos aquellos casos donde se presenten cambios inflamatorios de boca y garganta. En comparación los resultados del presente estudio indican que el cepillo dental almacenado en el cuarto de baño esta expuesto a un promedio mínimo de cuatro descargas del servicio sanitario diarias, lo que arroja un total de 120 descargas de este al mes, implicando mayor posibilidad de contaminación del cepillo en menor tiempo.

Como lo corrobora Diaz Caballero y Col. En 1997 reportando que en la utilización de un cepillo dental en un periodo mayor al mes de uso, aún en pacientes periodontal mente sanos se produce un crecimiento bacteriano con características de patogenicidad, la que se encontró en el análisis microbiológico la presencia de *Candidas Kleibsellas* y *Enterobacterias* lo cual puede llevar al eventual desarrollo de enfermedades infecciosas de la cavidad oral.

- Cuanto mayor es el grado de deterioro de las cerdas del cepillo dental menor es el efecto de limpieza y se produce una mayor retención de placa por lo que concluimos que el cepillo deteriorado es un factor de recontaminación.
- El cepillo dental después del uso continuado por un período de un mes queda totalmente contaminado en pacientes con enfermedad periodontal moderada.

- La placa supragingival es la precursora de la enfermedad periodontal
- La placa subgingival periodontal patógena, que solo se puede formar a expensas de la placa supragingival la cual es inespecífica, es de capital importancia en el desarrollo de la periodontitis.
- La placa bacteriana se fundamenta a partir de los coccus y bacilos gran positivos, estos atraen a los coccus gran negativos que originan posteriormente la alimentación y la patología subgingival.
- El correcto manejo de los pacientes con periodontitis a través de terapias básicas trimestrales contribuye a la disminución de los microorganismos patógenos y a la prevención de la enfermedad.

CONCLUSIONES

- La población analizada fue mayor en el género femenino.
- La edad promedio general fue de 41 años.
- Según distribución de cerdas lo que más se presentó fue la distorsión en la observación inicial y la separación en la observación final.
- Según el estado de las puntas de las cerdas lo que más se presentó en la observación inicial fueron cortes irregulares, de igual manera que en la observación final.
- En el estudio microbiológico tanto en el análisis inicial y final hubo presencia de microorganismos.
- En la observación inicial el microorganismo que más se encontró fue el Bacilo Gram Negativo (BGN), seguido por Cocobacilo Gram Negativo (CBGN) y el Bacilo Gram Positivo (BGP) y en la observación final los que más se presentaron en su

orden fueron: Bacilo Gram Negativo (BGN), Cocobacilo Gram Negativo (CBGN), Stafilococcus.

RECOMENDACIONES

Los investigadores recomiendan:

- Realizar estudios que lleven a cabo pruebas bioquímicas para identificar grupos específicos de microorganismos.
- Desarrollar estudios sobre el uso de elementos antisépticos para la desinfección de los cepillos dentales, previo estudio invitro de la sensibilidad de las colonias bacterianas a esos antisépticos.

BIBLIOGRAFIA

1. Abello R, Padilla N, Tinoco P, Urina A. ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICACIA DE TRES CEPILLOS DENTALES EN EL CONTROL DE PLACA BACTERIANA EN PACIENTE BAJO TRATAMIENTO ORTODONTICO CON APARATOLOGIA. Universals Odontológicas. 15 (31) 55-59 1996.
2. Diaz Caballero AJ, Garcia P, Gomez M, Gomez P, Mora M, R Abello. RECAMBIO DEL CEPILLO DENTAL ANALISIS MICROBIOLOGICO Universals Odontológicas; 16 (32): 51-57.1997.
3. Aranguiz Vicente, UN CEPILLO IDEAL ¿UN PARADIGMA? Journal, vol.3 1992.
4. Cancro, Lewins P, Fischman, Stuart L, EL EFECTO ESPERADO SOBRE LA SALUD ORAL DEL CONTROL, DE PLACA DENTAL A TRAVES DE REMOCION MECANICA, Periodotology 2000 vol 8 (60-74), 1995
5. Gaviria Paola A. Rosales Heidy L. Contreras Adolfo R, CONTAMINACION IN VITRO DE CEPILLOS DENTALES. Universidad del Valle.
6. Berton MC cauley, Washington D.C. CEPILLOS DENTALES, MATERIALES Y DISEÑOS DE CEPILLO DENTAL. Journal, Asociacion Dental Americana. Universals de Rochester escuela de medicina y odontologia ,Vol 33;Mar numero 5 pag.283-290.
7. Ramli-R TOOTHBRUSH CONTAMINATION (letter; comment) Australian - dental -journal, 1998 Oct; 43 (5):368.
8. Glass-RT, TOOTHBRUSH CARE, (letter; comment) , the journal, of the american dental association, 1998 Aug; 129 (8): 1076.
9. Taji-SS; Rogers- AH ADRF TREBITSCH SCHOLARSHIP. THE MICROBIAL CONTAMINATION OF TOOTHBRUSHES. A PILOT STUDY, Australian -dental-journal 1988 Abril; 43(2) : 128 - 30.

10. Meier-S; Collier-C; Scaletta -MG; Stephens-J;
Kimbrough-R; K ettering -JD, AN IN VITRO
INVESTIGACION OF THE EFFICACY OF CPC FOR
USE IN TOOTHBRUSH DESCOTAMINATION,
journal-of-dental-hygiene,1996 Jul-Ago; 70(4) : 161-5
11. Verra-J; Leahy-Gilmartin-AA, INVESTIGATIONS
INTO THE MICROBIAL CONTAMINATION OF
TOOTHGRUSHES, , microbios. 1996; 85(345) : 231-8.
12. Caudry-SD; Klitorinos-A;Chan -EC,
CONTAMINATED TOOTHBRUSHES AND THEIR
DISINFECTION, j-can-dent-assoc-, 1995,Jun; 61(6):
511-6
13. Hisgst-V, THE SIGNIFICANCE OF THE
CONTAMINATION OF DENTAL CARE ARTICLES.
THE RESULTS OF A FIELD STUDY, Zentralbl-
Bakteriol- Mikrobiol-Hyg-B. 1989, Abril; 187 (4-6) : 33
7-64.
14. Kozai-K; Iwai-T ;Miura-k, RESIDUAL
CONTAMINATION OF TOOTHBRRUSHES BY
MICROORGANISMS, ASDC-journal-of-dentistry-for-
children, 1989 May-Jun; 56 (3): 201-4.
15. Glass-Rt, Lare-MM, TOOTHBRUSH
CONTAMINATION : A POTENTIAL HEALTH
RISK,Quitessence- Int. 1986 Jun; 17(1): 39-42
16. Mchugh W:D. (ed.): DENTAL PLAQUE. Ediinburgh,
E&S lingstone, 1970.
17. Bowen.W: NATURE OF PLAQUE ORAL SCI, Rev;
9;3, 1976.
18. Lõe H; Theilade E; JensenS:EXPERIMENTAL
GINGIVITIS IN MAN III, THE INFLUENCE OF
ANTIBIOTCS ON GINGIVAL PLAQUE
DEVELOPMENT. Journal, Periodontol. 36: 177, 1965.
19. Lang, N.P and Ramseier- Grossman, K;OPTIMAL
DOSAGE OF CLORHEXIDINE DIGLUCATE
INCHEMICAL PLAQUE CONTROL WHEN
APPLIED BY THE ORAL IRRIGATOR,Journal. Clin.
Periodontol, 8: 189-202, 1981.
20. Davies, G;E ; Francis, J; Martin; A.R ; Rose, F.L;
Swain; G: 1-6-DI-4 CLOROPHENIL- DIGUANIDO-
HEXANE (HABITANE) Laboratory Investigation of a
New Antibacterial Agen Of High potency. Brit: J :
Pharmacol:):192, 1954.

CORREO ELECTRÓNICO DE LOS INVESTIGADORES:

sandrafranco72@latinmail.com