



Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología

Licenciatura en Odontología

Tema

“Análisis de contaminación del primer tercio de las mangueras de agua de la pieza de alta velocidad en la clínica de especialidades odontológicas de ULACIT”

Estudiante

Tatiana Duarte Picado

Tutora

Dra. Giselle Dorati Flores

San José, Costa Rica

24 de abril, 2008

Declaración Jurada

Yo Tatiana Duarte Picado alumna de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), declaro bajo juramento y consiente de la responsabilidad penal que soy autora intelectual de la Tesis titulada:

Análisis de contaminación del primer tercio de las mangueras de agua de la pieza de alta velocidad en la clínica de especialidades odontológicas de ULACIT

Por lo tanto libero a la ULACIT, de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindada en San José, Costa Rica en el mes de abril del año 2008

Índice de contenido

Declaración Jurada	2
Índice de contenido	3
CAPITULO I	4
1.1 Introducción	4
1.2 Antecedentes	5
1.3 Justificación	6
1.4 Planteamiento del problema	6
1.4.1 Formulación del problema	6
1.4.2 Sistematización	6
1.5 Objetivo	7
1.5.1 Objetivo General	7
1.5.2 Objetivos específicos	7
1.6 Operalización de las variables	8
1.7 Alcances y limitaciones	9
CAPITULO II	9
Marco Teórico	9
2.1 Métodos de control	9
2.2 Desinfección de las tuberías de agua	10
2.3 Asepsia	10
2.4 Antisepsia	11
2.5 Película Biológica	11
2.6 Unidad formadora de colonias	11
2.7 Agente antimicrobiano	11
2.8 Infección	12
2.9 Desinfección	12
2.10 Retracción	12
2.11 Placas Petrifilm TM para Recuento de Aerobios Totales	12
CAPITULO III	13
Marco Metodológico	13
3.1 Tipo de Investigación	13
3.2 Sujetos y fuente de información	13
3.3 Diseño de la muestra	14
3.4 Variables:	14
3.5 Instrumentos de la recopilación de datos	14
3.6 Procesamiento de la información	14
3.7 Procedimiento	15
CAPÍTULO IV	17
Análisis y discusión de resultados	17
CAPITULO V	21
Conclusiones y recomendaciones	21
5.1. Conclusiones	21
5.2. Recomendaciones	21
Referencias Bibliográficas	23

CAPITULO I

1.1 Introducción

En la actualidad el control de infecciones en odontología es una de las partes más importantes en todo procedimiento que se vaya a realizar al paciente. En las clínicas dentales existe un gran riesgo de haber contaminación cruzada en varias zonas y el agua es una de ellas. El agua de las sillas dentales permanece en las tuberías estancada por períodos de tiempo que permiten a las bacterias colonizar, crecer y desprenderse hacia la boca del paciente. Las piezas de alta velocidad ayudan que haya un grado más de contaminación por la succión reversa (entrada de fluidos bucales y microorganismos a las líneas de agua como resultado de la presión negativa del agua).

El agua que entra en las unidades dentales suele contener un número muy bajo de microorganismos, pero el agua que sale a través de los tornos, mangueras y jeringas de aire, está fuertemente contaminada. Por tanto, el agua que llega a la unidad bucal se contamina mientras está dentro de ella. Esta contaminación proviene de la película biológica que tapiza el interior de los conductos de agua de la unidad dental.

Los microorganismos están presentes en los conductos de agua de la unidad dental distribuidos en dos tipos de comunidades diferentes. Una comunidad bacteriana existe en la propia agua y se conoce con el nombre de microorganismos del plancton (de flotación libre). La otra comunidad existe en una forma sésil, unida a las paredes interiores de los conductos de agua, y se denomina película biológica (masa de microorganismos unidos en una superficie no estéril, expuesta a la humedad).

Los niveles de contaminación en el agua para tratamiento dental no pueden exceder de 200 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml).

Chris, H. y Charles, J. (2000)

De aquí la importancia de determinar en las unidades dentales de la Clínica de especialidades odontológicas de ULACIT la presencia de colonias o microorganismos.

El Objetivo General de esta tesis es evaluar la contaminación en las mangueras de las piezas de alta velocidad al producirse la succión reversa en la Clínica de Especialidades Odontológicas de ULACIT

Se toma una muestra del agua y por medio de análisis microbiológico se determinará la cantidad de microorganismos presentes en las muestras de las mangueras de agua después de 10 horas de quitar la pieza de alta velocidad y después de dejar correr el agua por 30 segundos para lograr limpiar un poco la manguera.

1.2 Antecedentes

Vernavá, D (2006) sustenta con pruebas confiables que el colocar filtros Aquasafe dental en las unidades dentales de la Clínica de especialidades de ULACIT ayuda notoriamente a disminuir la contaminación en las mangueras de la pieza de alta velocidad.

Acosta Gio, E (2000) hace hincapié en que no se ha establecido que el agua que se utiliza con los pacientes que proviene de las mangueras de la pieza de alta, jeringas y demás, sea una amenaza para ellos, pero si puede ser de mayor riesgo para la persona cuyo sistema de defensa está debilitado.

ADA (Asociación Dental Americana) (1995) incentiva a que aunque no se han comprobado los riesgos que trae consigo el agua, para la salud del paciente, se deben pensar en medidas adecuadas para mejorar la calidad del agua utilizada en procedimientos dentales.

1.3 Justificación

Dado que se ha comprobado que las unidades dentales tienen un reservorio elevado de microorganismos, la ADA estableció que para el año 2000 el nivel máximo de microorganismos para procedimientos no invasivos fuese de 200 CFU/ml₂. El agua que sale de las mangueras llega a la cavidad oral y puede ser ingerida o puede llegar a contaminar directamente los procedimientos quirúrgicos que se realicen al paciente.

Esta investigación comprueba la contaminación que existe en dichas mangueras por la retracción reversa y la utilidad de dejar correr el agua por 30 segundos para poder disminuir la cantidad de microorganismos acumulados en las mangueras de las piezas de alta velocidad, esto puede ser una nueva pauta a seguir por los estudiantes y odontólogos en general de la clínica de especialidades ULACIT para proteger a sus pacientes.

1.4 Planteamiento del problema

El agua estancada por 10 horas en las mangueras de la pieza de mano de alta velocidad, por la succión reversa produce colonización de bacterias que pueden llevar a contaminación cruzada de un paciente a otro.

1.4.1 Formulación del problema

¿Cuál es la reducción en la contaminación del agua, que queda en el primer tercio de las mangueras de la pieza de alta velocidad por la succión reversa, después de hacer correr 30 segundos el agua?

1.4.2 Sistematización

- ¿Cuál es el nivel de contaminación en las mangueras de agua de la pieza de alta velocidad en el primer tercio después de 10 horas del desuso de la pieza de mano?

- ¿Cual es el nivel de contaminación en las mangueras de agua de la pieza de alta velocidad en el primer tercio, 30 segundos después de dejar correr el agua?

1.5 Objetivo

1.5.1 Objetivo General

Analizar la diferencia de la contaminación del agua, que queda en el primer tercio de las mangueras de la pieza de alta velocidad por la succión reversa y después de hacer correr 30 segundos el agua.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Cuantificar la colonización de microorganismos presentes en el agua que queda en el primer tercio de las mangueras de la pieza de alta velocidad por la succión reversa, después de 10 horas del desuso de la pieza de mano.
2. Cuantificar la colonización de microorganismos presentes en el agua que queda en el primer tercio de las mangueras de la pieza de alta velocidad por la succión reversa, 30 segundos después de dejar correr el agua.
3. Comparar la colonización de microorganismos del agua en el primer tercio de las mangueras de agua de la pieza de alta velocidad, después de 10 horas del desuso de la pieza de mano y después de dejar correr 30 segundos el agua.
4. Identificar los microorganismos más frecuentes en el estudio.

1.6 Operalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Instrumentos de recopilación de datos
Tipo de microorganismos presentes en el agua de las mangueras de la pieza de alta	Microorganismo son formas de vida muy pequeñas que sólo pueden ser observados a través del microscopio. En este grupo están incluídas las bacterias, los virus, los mohos y las levaduras.	Colonias presentes en el agua que se encuentran en la mangueras	Medio de cultivo agar sangre	Hoja de Registro
Cantidad de microorganismos presentes en el agua de la manguera de la pieza de mano de alta velocidad	<i>Cantidad</i> es todo aquello que puede ser medido o contado, que es susceptible al aumentar o disminuir, y posee una sustancia y forma	Medición de la cantidad de UFC/ml en el agua que sale de la pieza de alta velocidad	Cantidad de unidades formadoras de colonias por mililitro UFC/ml	Hoja de Registro (ver anexo 1)

1.7 Alcances y limitaciones

El alcance principal de esta investigación es ofrecer a las autoridades de la Clínica de Especialidades Odontológicas de ULACIT y odontólogos del país, una evidencia científica sobre la necesidad de limpiar las mangueras de agua de las piezas de alta velocidad de las sillas dentales de la clínica, a efecto de evitar al paciente la no contaminación causada por microorganismos patógenos presentes en el agua.

La principal limitación del estudio son los costos en los que se incurre en el experimento que no permiten considerar una muestra de mayor tamaño que la utilizada.

CAPITULO II

Marco Teórico

2.1 Métodos de control

Según las recomendaciones de la OSAP o Organization for Safety and Asepsis Procedures (Organización para la Seguridad y los Procedimientos de Asepsia) para los odontólogos acerca de las líneas de agua, la eficacia de la purga mecánica sola para controlar la contaminación microbiana en el agua de la unidad dental no está bien sustentada por la literatura científica. Aunque la purga puede reducir temporalmente el número de microorganismos suspendidos en las líneas de agua dental, no hay un efecto predecible sobre las biopelículas adherentes. Se ha demostrado que los agregados bacterianos que se liberan de la biopelícula recontaminan el agua de la unidad dental en el transcurso de tratamientos dentales subsecuentes. Sin embargo, la purga por varios segundos, entre pacientes, puede remover materiales que pudiesen entrar al sistema de agua durante el tratamiento del paciente (OSAP, Recommendations to Clinicians Dental Unit Waterlines 2003).

Los consultorios dentales inmediatamente deben tomar medidas prudentes para brindar agua de calidad para el tratamiento dental y asegurar un ambiente seguro y saludable para los pacientes y el personal.

2.2 Desinfección de las tuberías de agua

En un estudio reciente, el CRA o Clinical Research Associates, determina que la contaminación en las tuberías por donde pasa el agua que sale por las piezas de mano de alta velocidad y por la jeringa triple, puede ser perjudicial para la salud de los pacientes.

En dicho estudio se ponen a prueba varias soluciones desinfectantes que se consiguen en el mercado de EE.UU, de las cuales solo se consigue en Colombia el glutaraldehído y el hipoclorito de sodio conocido como Clorox al 0.53%. Ambos son igualmente efectivos. El glutaraldehído se usa puro, y se deja toda la noche, pero tiene el inconveniente de que resulta costoso teniendo en cuenta que es necesario hacerlo todos los días. El Clorox es supremamente económico pero tiene el inconveniente de que hay que diluirlo 1:10. Se deja también toda la noche.

Procedimiento: Es necesario que la unidad odontológica tenga un recipiente o tanque para almacenar el agua que se usa con los pacientes, es decir que las tuberías no estén conectadas directamente al acueducto. Una vez se haya finalizado con las consultas diarias, se quitan todas las piezas de mano de sus respectivos conectores y se agrega la solución 1:10 de Clorox. Luego se hace circular por cada una de las tuberías para que estas queden llenas de la solución toda la noche. Al día siguiente se elimina la solución y se sustituye por agua destilada para hacer circularla por las tuberías y eliminar todo el Clorox que pueda haber.

2.3 Asepsia

Es la eliminación o destrucción de los organismos productores de enfermedades o de un material infectante (ausencia de gérmenes).

2.4 Antisepsia

Destrucción de los microorganismos para evitar la infección. Diversos métodos o procedimientos utilizados para impedir la colonización o para destruir los gérmenes patógenos, en especial por medio de agentes químicos, es sinónimo de desinfección.

2.5 Película Biológica

Una película biológica es una capa de microorganismos contenidos en una matriz (capa del limo), que se forma en superficies en contacto con agua. La incorporación de patógenos en las películas biológicas puede proteger a los patógenos contra concentraciones de los biocidas que matarían o inhibirían de otra manera a esos organismos suspendidos libremente en agua.

Biofilms proporciona un asilo seguro para los organismos como *Listeria*, *E. coli* y *Legionella* donde pueden reproducirse a los niveles donde la contaminación de los productos que pasan a través de esa agua llega a ser inevitable.

2.6 Unidad formadora de colonias

Abreviado UFC, el número mínimo de células separadas sobre la superficie, o dentro, de un medio de agar semi – sólido que da lugar al desarrollo de una colonia visible del orden de decenas de millones de células descendientes. Las UFC pueden ser pares, cadena o racimos, así como células individuales y se expresan como unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml)

2.7 Agente antimicrobiano

Un agente que destruye o inhibe el crecimiento microbiano. Pueden incluir materiales también descritos como biocidas, desinfectantes o germicidas. Los usos de definiciones de estos términos pueden ser más específicos en algunas regulaciones federales y reglamentos.

2.8 Infección

Invasión del organismo por gérmenes patógenos que se reproducen o multiplican, produciendo una enfermedad por lesión celular local, secreción de toxinas o reacción antígeno – anticuerpo en el huésped.

2.9 Desinfección

Proceso de destruir los organismos patógenos y convertirlos en inertes; es un proceso físico o químico de destrucción de microorganismos. El grado de la desinfección puede variar considerablemente sobre todo según la potencia de la sustancia y la naturaleza de la contaminación. La desinfección se distingue de la esterilización por la falta de acción sobre las esporas.

2.10 Retracción

La entrada de fluidos bucales y microorganismos a las líneas de agua como resultado de la presión negativa del agua y otros procesos hidrodinámicos. También se describe como “succión reversa”.

2.11 Placas Petrifilm™ para Recuento de Aerobios Totales

Son un medio de cultivo listo para ser empleado, que contiene nutrientes del *Agar Standard Methods*, un agente gelificante soluble en agua fría y un tinte indicador de color rojo que facilita el recuento de las colonias. Las Placas Petrifilm AC se utilizan para el recuento de la población total existente de bacterias aerobias en productos, superficies, etc.

Hipótesis de la Investigación

- Correr el agua de la manguera de la pieza de alta velocidad durante 30 segundos antes de comenzar los procedimientos odontológicos, mejora la calidad de agua de esa vía.

CAPITULO III

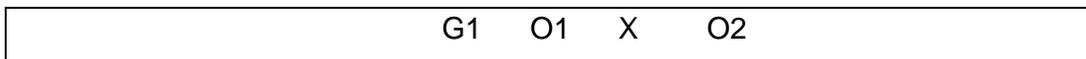
Marco Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

Esta investigación por su profundidad es explicativa ya que pretende establecer el porqué después de pasar 10 horas de no utilizada la pieza de mano es importante dejar correr el agua por 30 segundos debido a la succión reversa de la pieza y los microorganismos que quedan.

Por el alcance temporal es transversal ya que el estudio se hace en un periodo determinado de tiempo, en este caso un cuatrimestre.

Por su naturaleza es pre-experimental, pre test y post test de un solo grupo porque se identifica claramente la variable independiente que en este caso es la disposición de hacer correr o no el agua posterior al uso de la pieza de mano, la variable dependiente cuantitativa está definida como la cantidad de microorganismos presentes en el agua del primer tercio de la manguera. El diagrama que corresponde es el siguiente



Donde:

X identifica la acción de hacer correr el agua un minuto posterior al uso de la manguera

O1 y O2 la medición de los microorganismos en las muestras de agua recopiladas antes y después de hacerla correr por 30 segundos.

3.2 Sujetos y fuente de información

El sujeto de estudio está definido como las muestras de agua que salen de las mangueras de agua de la pieza de alta velocidad, las cuales generan

una serie de valores referentes a la calidad del agua que actúan como fuente primaria de información.

3.3 Diseño de la muestra

La unidad de muestreo definida para esta investigación es la unidad dental ubicada en la Clínica de Especialidades Odontológicas de ULACIT.

El total de sillas es igual a 38, lo que constituye el marco muestral, de este se estudia el 34.5% de las sillas instaladas (11) y por medio de un muestreo sistemático se seleccionan las sillas incluidas en la muestra (Ver anexo 1).

3.4 Variables:

Las variables de esta investigación están relacionadas con los objetivos específicos antes mencionados.

3.5 Instrumentos de la recopilación de datos

El instrumento de recopilación de datos se presenta en el anexo 1 y corresponde a una hoja de registro donde se transcriben los resultados de los exámenes de laboratorio sobre la calidad del agua.

3.6 Procesamiento de la información

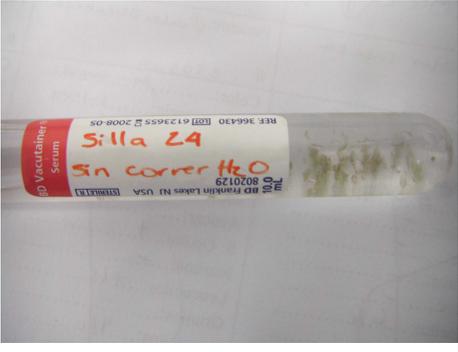
Por tratarse de un diseño experimental se realiza un test estadístico con 95% de confianza. Además para mostrar los resultados se realizaran cuadros y gráficos con indicadores correspondientes al comportamiento de los microorganismos en cada uno de los grupos.

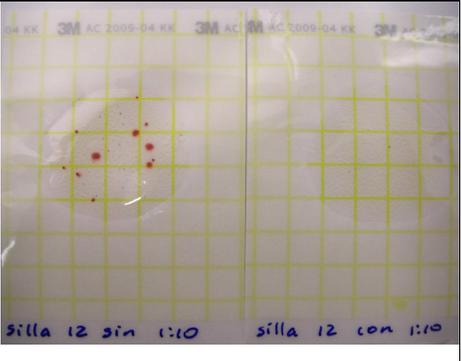
Se utilizan los siguientes materiales:

- Tubos de ensayo 16 x 100
- Agua destilada estéril
- Punteras azules estériles
- Micro pipetas desde 200 hasta 1000 microlitros

- Encubadora de 36.5 °C
- Placas petrofilm para recuento total
- Guantes
- Cubre bocas
- Hielera
- Ice packs

3.7 Procedimiento

Paso	Descripción	Imagen
1	Se toman las muestras de 100 ml de agua de las 11 mangueras de agua de la pieza de alta velocidad antes y después de dejar correr el agua por 30 segundos.	
2	Estas muestras se toman entre las 7:15 A.M y las 8:00 A.M la cuales se trasladan en los tubos de 16 x 100 estériles.	
3	Se trasladan las muestras al Laboratorio Labin, a temperatura de 2° a 8° C aproximadamente, la cual es adecuada para la no distorsión de resultados	

4	Se colocan los tubos de ensayo, las punteras, las placas de Petrifilm y las micro pipetas en una cámara de flujo laminar con luz ultravioleta	
5	Seguidamente se comienza a hacer el estudio en la misma cámara, se hace una mezcla de 1:10 con 200 µl de agua de las mangueras y 1800 µl de agua peptonada buferizada estéril.	
6	Se colocan en las laminas de Petrifilm y se dejan en una incubadora a 36.5 °C. En 48 horas se leen los resultados y se procede a contar las colonias presentes.	

CAPÍTULO IV

Análisis y discusión de resultados

Los datos fueron recopilados respetando el procedimiento descrito en el capítulo 3, empleando la hoja de registro diseñada para ese fin.

El análisis se realizó considerando 11 muestras a las cuales les fue posible realizar los conteos antes y después de dejar correr el agua por 30 segundos.

En la tabla 1 se presentan la totalidad de los datos, donde se observa que antes de dejar correr el agua, el conteo de colonias reportó dos muestras con más de 2000 UFC/ml, el dato extremo en la situación posterior a la realización del experimento fue de 460UFC/ml en una sola muestra.

Cabe destacar que esto difiere mucho por motivos no identificados totalmente pero se piensa que puede influenciar el que algunas de las sillas se utilicen para cirugías dentales.

Tabla 1

Datos UFC/ml

Silla	Antes	Silla	Después
8	40	8	10
10	360	10	50
12	210	12	20
14	430	14	10
16	230	16	30
18	80	18	10
22	490	22	20
24	2030	24	100
26	600	26	30
28	500	28	20
34	2000	34	460

En el cuadro 1 se presentan los indicadores de posición y variabilidad de los conteos de microorganismos antes y después de realizado el experimento, donde se observa que el número de colonias en las 11 muestras se concentra alrededor de 634 UFC/ml, la cual es muy alto a nivel de una manguera de una

silla odontológica; con una desviación estándar de 705 UFC/ml, siendo este valor de gran magnitud consecuencia de los valores extremos. Posterior a dejar correr el agua por 30 segundos el número de colonias se concentro alrededor de 69 UFC/ml con una desviación estándar de 132 UFC/ml siendo también considerada de gran magnitud.

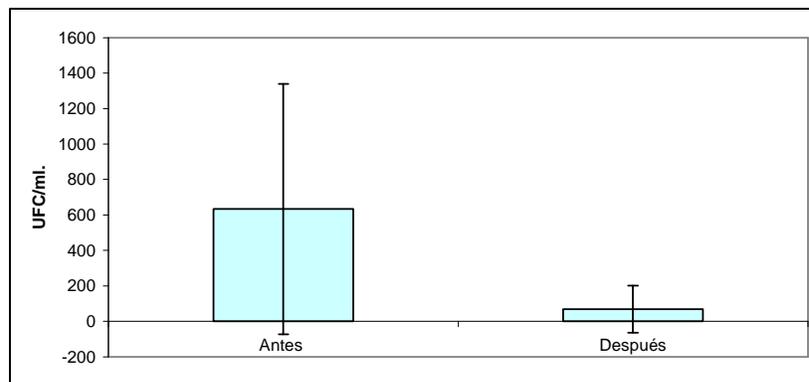
Cuadro 1
Promedio y Desviación Estándar del UFC/ml,
antes y después de dejar correr el agua por 30 seg.
Clínica de especialidades odontológicas ULACIT
marzo 2008.

Indicador	Antes	Después
Promedio	634	69
Desviación estándar	705	132

Fuente: datos recopilados por el investigador.

En el grafico 1 se visualiza el cambio tan grande generado en el conteo de los microorganismos promedio y la variabilidad que presentan.

Gráfico 1
Promedio y Desviación Estándar del UFC/ml,
antes y después de dejar correr el agua por 30 seg.
Clínica de especialidades odontológicas ULACIT
marzo 2008.



Fuente: datos recopilados por el investigador.

Para probar estadísticamente si la diferencia presento significancia se realiza una prueba t de student para muestras emparejadas utilizando como nivel de significancia el 1% la cual responde a las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula: $H_0: \mu_a = \mu_d$

El número de microorganismos promedio antes de dejar correr el agua por 30 segundos es igual al número de microorganismos promedio después de realizada la acción.

Hipótesis alternativa: $H_0: \mu_a > \mu_d$

El número de microorganismos promedio antes de dejar correr el agua por 30 segundos es mayor al número de microorganismos promedio después de realizada la acción.

La prueba de hipótesis realizada evidencia que la probabilidad asociada al estadístico de prueba es igual a 0.0059 inferior al nivel de significancia 0,01 lo que indica que hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de igualdad en el número de microorganismos antes y después de dejar pasar el agua por 30 segundos. En la tabla siguiente se presenta el detalle de la prueba

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	633,636364	69,0909091
Varianza	497405,455	17489,0909
Observaciones	11	11
Coeficiente de correlación de Pearson	0,76534946	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	3,06937186	
P(T<=t) una cola	0,00592675	
Valor crítico de t (una cola)	2,76376946	
P(T<=t) dos colas	0,01185351	
Valor crítico de t (dos colas)	3,16927267	

Para evidenciar el grado de disminución de las bacterias se definió un indicador de reducción utilizando la siguiente fórmula $IR = \frac{Md - Ma}{Ma} \times 100$, donde:

IR= indicador de reducción

Md = microorganismos después de dejar correr el agua por 30 segundos

Ma = microorganismo antes de dejar correr el agua

En el cuadro 2, se presenta la determinación del indicador por silla y total, el muestra que se presentó una reducción total del 89% (media geométrica) de microorganismos siendo la menor reducción de 75% en la silla 8 y la mayor de 98% en la silla 14.

Cuadro 2
Indicador de reducción,
por silla,
Clínica de especialidades Odontológicas ULACIT,
marzo 2008

Silla	Ma	Mb	IR
8	40	10	-75%
10	360	50	-86%
12	210	20	-90%
14	430	10	-98%
16	230	30	-87%
18	80	10	-88%
20	490	20	-96%
22	2030	100	-95%
24	600	30	-95%
26	500	20	-96%
28	2000	460	-77%
Total	6970	760	-89%

Fuente datos recopilados por el investigador

Se comprueba con esta investigación que dejar correr el agua por 30 segundos antes de colocar la pieza de mano estéril, disminuye notoriamente el nivel de microorganismos presentes en las mangueras de agua de la pieza de alta velocidad.

De las pruebas realizadas en las placas petrifilm, se tomaron 6 muestras de tres sillas, al azar, de colonias presentes y se colocaron en un medio de cultivo de agar sangre. Todas dieron como resultado bacilos gram negativos, los cuales si bien no son colonias que aparecen comúnmente en la cavidad oral, son organismos que pueden llegar a ser dañinos o no.

CAPITULO V

Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Las mediciones de los microorganismos antes de realizar el experimento presentaron altos valores con una alta variabilidad consecuencia de valores extremos que se presentaron en muestras que corresponden a sillas con características particulares.
- Las mediciones de los microorganismos después de realizar el experimento presentaron reducciones absolutas en un rango de 30 a 3000 UFC/ ml.
- La diferencia entre las cantidades promedio de UFC/ml antes y después de dejar pasar el agua por 30 segundos fue significativa con $p = 0.0059$.
- La reducción de microorganismos después de dejar pasar el agua por 30 segundos alcanzo un 89% en promedio geométrico.
- Los microorganismos identificados en el análisis fueron bacilos Gram negativos

5.2. Recomendaciones

- Establecer un protocolo a los estudiantes y odontólogos que utilizan las sillas dentales de la Clínica de Especialidades ULACIT de dejar correr el agua un mínimo de 30 segundos antes de iniciar cualquier procedimiento odontológico, que si bien no elimina la totalidad de los microorganismos, este reduce los niveles de contaminación en

forma significativa aproximadamente un 89% en promedio de todas las sillas.

- Realizar cambios periódicos de mangueras de todas las unidades dentales ya que las que están actualmente, están muy colonizadas de microorganismos, o en su mayor defecto realizar limpiezas de estas mangueras con algún agente químico o líquido especial.
- El purgado con aire de los conductos para eliminar el agua al final de cada día facilita la desecación de la película biológica y la muerte de algunos microorganismos asociados.
- La colocación de un filtro antimicrobiano en las mangueras justo antes que el agua entre en la pieza de alta velocidad puede mejorar notablemente la calidad de agua que le llegue a la cavidad oral del paciente.
- Sería conveniente realizar una replica del análisis microbiológico detallado de estas agua para poder saber de donde provienen, si del agua o de la cavidad oral.

Referencias Bibliográficas

- ♣ Hernández, R. y otros (1998) *Metodología de la Investigación* (2a. ed)
- ♣ OSAP (2003) *Recommendations to Clinicians Dental Unit Waterlines*
- ♣ Lozano de Luaces, V. (2000) *Control de las infecciones cruzadas en Odontología*, Madrid: (1ª. ed).
- ♣ Chris, H. y Charles, J. (2000) *Control de la infección* Madrid: Ediciones Harcourt.
- ♣ Samaranayake, L., Sheutz, F., Cottone, J. (1993) *Profilaxis infecciosa en odontología*, Barcelona: Ediciones Doyma.
- ♣ Vernavá, D (2006) *Eficacia del filtro Aguasafe Dental, en mangueras de agua de pieza de alta velocidad de la Clínica de Especialidades Odontológicas de Ulacit, 2006*. Tesis de licenciatura no publicada, ULACIT, San José, Costa Rica.
- ♣ Abreu O, Pousa M, Scotti M (2004) *Odontología online para estudiantes*. Recuperado el 27 de agosto de 2007, de <http://www.odontologia-online.com/estudiantes/trabajos/oa/oa02/oa02.html>
- ♣ Acosta Gio, A. (2000) Riesgos bacterianos en el agua de los consultorios dentales
- ♣ ADA, *Declaración sobre las líneas de agua de las unidades dentales*, diciembre 1995.

Anexos

Anexo 1

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología
Licenciatura en Odontología

“Análisis de contaminación del primer tercio de las mangueras de agua de la pieza de alta velocidad en la clínica de especialidades odontológicas de ULACIT”

Hoja de registro

Grupo sin correr el agua		Grupo con correr el agua	
Silla	Recuento de bacterias UFC/ml	Silla	Recuento de bacterias UFC/ml
8		8	
10		10	
12		12	
14		14	
16		16	
18		18	
22		22	
24		24	
26		26	
28		28	
34		34	