



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO GENERAL**

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESINA

**ESTUDIO EN VITRO DE LOS MICROORGANISMOS PRESENTES
EN EL CEPILLO DENTAL Y SU RELACIÓN CON LAS
ENFERMEDADES, EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE
LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL “LEOPOLDO
FREIRE”, DE LA PARROQUIA MATRIZ, DEL CANTÓN
CHAMBO, PERIODO MAYO - AGOSTO DEL 2014.**

AUTORA

María Belén Vásconez Rojas

TUTORA

Dra. Kathy Llori

RIOBAMBA - ECUADOR

2014



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

HOJA DE APROBACIÓN

El tribunal de defensa privada conformada por la Dra. Jenny Paredes presidente del tribunal; Ing. Patricio Tapia miembro del tribunal y la Dra. Kathy M. Llori O. miembro del tribunal, certificamos que la señora **VÁSCONEZ ROJAS MARÍA BELÉN**, portadora de la cédula número 060378855-5, egresada de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, se encuentra apta para el ejercicio académico de la defensa pública de la tesina previa a la obtención del título de Odontólogo con el tema de investigación: **“ESTUDIO IN VITRO DE LOS MICROORGANISMOS PRESENTES EN EL CEPILLO DENTAL Y SU RELACIÓN CON LAS ENFERMEDADES, EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “LEOPOLDO FREIRE” EN EL PERÍODO MAYO – AGOSTO 2014”**.

Una vez que han sido realizadas las revisiones periódicas y ediciones correspondientes a la tesina.

Riobamba, 16 de diciembre del 2014.


Dra. Jenny Paredes

Presidente del Tribunal


Ing. Patricio Tapia

Miembro del Tribunal


Dra. Kathy Llori O.

Miembro del Tribunal

DERECHO DE AUTORIA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'María Belén Vásconez', written over a horizontal line.

Yo, María Belén Vásconez Rojas con cédula de identidad 060378855-5, soy responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo por lo que asumo los derechos de autoría.

DEDICATORIA

Esta tesis es dedicada a mi madre, a mi esposo y a mi hijo que los amo mucho, gracias a usted madre Rocío por darme la vida, por el apoyo brindado durante todo mi carrera, por la confianza puesta en mí y nunca abandonarme es una madre maravillosa con grandes cualidades inculcadas en mí para ser la mujer que soy, me siento bendecida por tenerle a mi lado le amo. Gracias a ti Fabián y a nuestro hijo André el regalo más grande que Dios nos pudo dar, por ser mi fortaleza en momentos duros y difíciles que nos ha tocado afrontar en lo largo de nuestro camino juntos, gracias por nunca dejarme sola, por el amor que me brindan cada día el cual es correspondido. Por Dios y por ustedes he podido culminar un peldaño más en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, quien me ha guiado todo este tiempo para poder alcanzar mis metas con sabiduría, a mi madre, a mi esposo, a mi hijo, a mi hermana, a mis suegros, y a toda mi familia, también en especial a mamá Anita por el apoyo constante para poder llegar a cumplir esta gran meta, a la Dra. Kathy Llori, a mis maestros por los conocimientos impartidos en este duro proceso de formación intelectual y personal, también quiero agradecer al área de Laboratorio Clínico de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por ayudarme en el proceso de este trabajo investigativo.

Gracias, a todas las personas que han puesto su confianza en mí, ahora simplemente es el inicio de una vida llena de éxitos y triunfos los cuales se verán plasmados en el mejoramiento de la salud de las personas y de la comunidad.

RESUMEN

Estudios han evidenciado la transmisión de especies existentes en el cepillo dental por el inadecuado manejo, son causantes para la aparición de enfermedades bucodentales y enfermedades infecciosas. Por eso se considera importante estudiar la existencia de microorganismos y la contaminación de los cepillos dentales relacionados con enfermedades, para promover conductas saludables.

Para el presente estudio in vitro se recogen los cepillos dentales utilizados hace más de 4 meses de los 40 niños de quinto año de la Escuela Fiscal Básica Leopoldo Freire del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo; cortando el mango del cabezal para poder utilizar los cabezales como muestra, se estandariza el tipo de cepillo por utilizar; se transportan los cepillos dentales individuales sumergidos en Caldo de Soya. Se cultivan las muestras y se procede a la siembra con asa estéril en Agar Sangre, Manitol Salado, Agar Eosina y Saburo; posteriormente se hace la identificación en placas y la inoculación en tubos con Urea, Zinc, Citrato y Kliger, para poder hacer posteriormente la identificación a través de la tabla de Boquet.

En esta investigación se revela la presencia de *Staphylococcus aureus*, *Echerichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella ozaenae*, *Proteus mirabilis*, *Streptococcus hemolítico grupo A*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter aerogenes* y *Citrobacter diversus* y la probabilidad de la transmisión cruzada de enfermedades por causa de la contaminación del cepillo dental.

Se concluyó que los cepillos dentales después de 3 meses de uso tienen presencia de microorganismos patógenos, los cuales se relacionan con la presencia de caries, gingivitis, necrosis pulpar, abscesos, amigdalitis, faringitis, neumonía, principalmente con la contaminación del baño, influyendo el manejo y falta de cambio oportuno del cepillo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

Studies have demonstrated the transmission of species in the toothbrush by improper handling of it, they are cause for the occurrence of oral and infectious diseases. Therefore it is considered important to study the existence of microorganisms and contamination of toothbrushes related diseases in order to promote healthy behaviors.

For this study in vitro, toothbrushes were taken from 40 fifth grader children of Leopoldo Freire Elementary School, in the city of Chambo, in the province of Chimborazo which were used for about four months. Head handle was cut to use heads as samples, the type of brush to use is standardized. Individual toothbrushes are deeped in soy liquid. Samples were cultured. Sterile loop on blood agar, Mannitol Salt Agar Eosin and Saburo are used to and to seeding with. Identifying subsequently plated and inoculating tubes Urea, Zinc Citrate and Kligler are made in order to perform identification through Boquet table subsequently.


In this research the presence of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella ozaenae*, *Proteus mirabilis*, *Streptococcus* group A β -hemolytic, *Citrobacter freundii*, *Citrobacter diversus*; and the possibliity of disease transmission cross-contamination because of the toothbrush are revealed.

It was concluded that toothbrushes after 3 months of use have pathogenic microorganisms, which are associated with the presence of caries, gingivitis, pulp necrosis, abscess, tonsillitis, pharyngitis, pneumonia, mainly bath contamination, influencing the management and lack of timely toothbrush change.

CENTRO DE IDIOMAS

Riobamba, December 12, 2014

TRANSLATION REVIEWED BY:


Lic. Dennys Ténclanda López



ENGLISH TEACHER-UNACH

INDICE

RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1. PROBLEMATIZACIÓN	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVOS.....	6
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN	7
CAPÍTULO II	9
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL	9
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
2.2.1. CEPILLO DENTAL.....	9
2.2.1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	9
2.2.1.2. DEFINICIÓN	10
2.2.1.3. DISEÑO DEL CEPILLO DENTAL	10
2.2.1.4. TIPOS DE CEPILLOS DENTALES SEGÚN SU UTILIZACIÓN	11
2.2.1.4.1. CEPILLO ELÉCTRICO V/S CEPILLO MANUAL.....	11

2.2.1.4.2.	CEPILLO PERIODONTAL	11
2.2.1.4.3.	CEPILLO INTERPROXIMAL.....	11
2.2.1.4.4.	CEPILLOS ORTODÓNTICOS	12
2.2.1.4.5.	CEPILLOS INFANTILES.....	12
2.2.1.5.	TIPOS DE CEPILLOS SEGÚN SU DUREZA	12
2.2.1.5.1.	DURO.....	12
2.2.1.5.2.	MEDIO.....	12
2.2.1.5.3.	SUAVE.....	12
2.2.2.	PARTES DEL CEPILLO DENTAL.....	13
2.2.2.1.	CABEZAL	13
2.2.2.2.	CERDAS (FILAMENTOS SINTÉTICAS).....	13
2.2.2.3.	CUELLO	14
2.2.2.4.	MANGO	14
2.2.3.	CEPILLADO DENTAL.....	15
2.2.3.1.	FRECUENCIA DEL CEPILLADO DENTAL	15
2.2.4.	TÉCNICAS DE CEPILLADO.....	16
2.2.5.	CONTAMINACIÓN DEL CEPILLO DENTAL Y EL RIESGO POTENCIAL PARA LA SALUD.....	17
2.2.6.	FUENTE DE CONTAMINACIÓN DE LOS CEPILLOS DE DIENTES.	19
2.2.6.1.	BOCA.....	19
2.2.6.2.	ALMACENAJE – BAÑO	20
2.2.6.3.	ESTUCHE DEL CEPILLO DENTAL	21
2.2.6.4.	CONTACTO CON OTROS CEPILLOS	22
2.2.7.	MICROBIOTA ORAL.....	22
2.2.7.1.	FUNCIÓN	23
2.2.7.2.	FACTORES QUE REGULAN LOS ECOSISTEMAS PRIMARIOS	24
2.2.7.2.1.	FACTORES FISICOQUÍMICOS	24
2.2.7.2.2.	FACTORES DE ADHESIÓN, AGREGACIÓN Y COAGREGACIÓN	24
2.2.7.2.3.	FACTORES NUTRICIONALES.....	24
2.2.7.2.4.	PROTECTORES DEL HUÉSPED	24
2.2.7.2.5.	FACTORES ANTAGÓNICOS INTERBACTERIANOS.....	24

2.2.7.3.	DISBIOSIS E INFECCIÓN	25
2.2.8.	MICROORGANISMOS QUE HABITAN EN EL CEPILLO DENTAL Y SE RELACIONAN CON ENFERMEDADES.....	25
2.2.8.1.	<i>ESTREPTOCOCOS</i>	27
2.2.8.1.1.	<i>ESTREPTOCOCOS PYOGENES (β-HEMOLÍTICO GRUPO A)</i>	28
2.2.8.1.2.	<i>ESTREPTOCOCOS VIRIDANS</i>	28
2.2.8.1.3.	<i>ESTREPTOCOCOS MUTANS</i>	29
2.2.8.2.	<i>ESTAFILOCOCOS</i>	29
2.2.8.2.1.	<i>ESTAFILOCOCOS EPIDERMIDIS</i>	29
2.2.8.2.2.	<i>ESTAFILOCOCOS AUREUS</i>	30
2.2.8.3.	<i>PROTEUS</i>	31
2.2.8.3.1.	<i>PROTEUS VULGARIS</i>	32
2.2.8.3.2.	<i>PROTEUS MIRABILIS</i>	32
2.2.8.4.	<i>LAS BACTERIAS COLIFORMES</i>	33
2.2.8.4.1.	<i>ESCHERICHIA COLI</i>	33
2.2.8.4.2.	<i>CITROBACTER FREUNDII</i>	34
2.2.8.4.3.	<i>CITROBACTER DIVERSUS</i>	34
2.2.8.4.4.	<i>KLEBSIELLA OXYTOCA</i>	35
2.2.8.4.5.	<i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i>	36
2.2.8.4.6.	<i>KLEBSIELLA OZAENAE</i>	36
2.2.8.4.7.	<i>ENTEROBACTER CLOACAE</i>	37
2.2.8.4.8.	<i>ENTEROBACTER AEROGENES</i>	37
2.2.9.	RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DEL CEPILLO DE DIENTES	37
2.2.9.1.	LIMPIEZA DEL CEPILLO DENTAL.....	37
2.2.9.2.	POSICIÓN Y ALMACENAJE DEL CEPILLO DENTAL	38
2.2.9.3.	CAMBIO FRECUENTE DEL CEPILLO DENTAL	38
2.2.9.4.	DESINFECCIÓN DEL CEPILLO DENTAL.....	38
2.2.9.4.1.	AGUA HIRVIENDO	39
2.2.9.4.2.	AGUA CALIENTE Y VINAGRE	39
2.2.9.4.3.	VINAGRE Y BICARBONATO DE SODIO	39

2.2.9.4.4.	BICARBONATO DE SODIO Y ALCOHOL	39
2.2.9.4.5.	ENJUAGUE BUCAL	39
2.2.9.4.6.	CLORO DOMÉSTICO	40
2.2.9.4.7.	CLORHEXIDINA	40
2.2.9.4.8.	DIGLUCONATO DE CLORHEXIDINA.....	41
2.2.9.4.9.	RADIACIÓN ULTRAVIOLETA.....	41
2.2.9.5.	RECOMENDACIONES GENERALES	41
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	42
2.4.	HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	43
2.4.1.	HIPÓTESIS.....	43
2.4.2.	VARIABLES.....	43
2.4.2.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE	43
2.4.2.2.	VARIABLE DEPENDIENTE	44
2.4.2.3.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	44

CAPÍTULO III **45**

3.	MARCO METODOLÓGICO	45
3.1.	MÉTODO.....	45
3.1.1.	Tipo de investigación.....	45
3.1.2.	Diseño de la investigación.....	45
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	46
3.2.1.	POBLACIÓN	46
3.2.2.	MUESTRA	46
3.3.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	46
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
3.4.1.	ESTUDIO EN EL LABORATORIO	47
3.4.2.	PREPARACIÓN DE MUESTRAS	48
3.5.	TECNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	48
3.6.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	49

3.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	67
<u>CAPITULO IV.....</u>	68
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
4.1. CONCLUSIONES	68
4.2. RECOMENDACIONES	69
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	70
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	74
<u>ANEXOS.....</u>	76

INTRODUCCIÓN

Prevención y educación son factores de importancia para fomentar la salud y la calidad de vida de los individuos, familias, organizaciones y comunidades, reduciendo los riesgos y tratando las enfermedades.

Por ello, es necesario considerar que las acciones en favor de la salud no es tratar enfermos sino fomentar la salud de las personas; que sean ellos los que se sientan responsables de su salud en el que esté integrado las comunidades saludables y los profesionales.

Desde este enfoque las acciones de salud deben desarrollarse directamente desde las personas cuando están sanas; es decir, promoviendo acciones saludables o para adoptar medidas que contribuyan a prevenir determinadas enfermedades o complicaciones.

En la Salud bucal el proveedor de su salud es el sujeto, por lo tanto es el objeto de aprendizaje, por ello la higiene bucal es una de las principales formas de preservar nuestra salud, conlleva a desarrollar una conducta saludable que debe hacerse a diario; por lo que el cuidado de la boca es fundamental, cuidarla en todas las etapas de la vida, porque la falta de esta incide para la aparición y reproducción de microorganismos causantes de múltiples enfermedades.

Por lo tanto, el cepillo dental es el gran amigo de la salud bucal porque ayuda a eliminar la placa bacteriana que es la principal causa de la caries y la gingivitis que se forman a partir de restos de alimentos y bacterias, el no manejo adecuado del mismo perjudica no solo la salud bucal sino influye sobre su salud integral.

De ahí la importancia del estudio in vitro de los microorganismos presentes en el cepillo dental y su relación con las enfermedades como: caries, gingivitis, pulpitis, necrosis pulpar, abscesos, movilidad dental, enfermedades respiratorias altas: amigdalitis, faringitis, enfermedades gastrointestinales; con el fin de contribuir con conocimientos científicos que

lleven a la acción de la persona a la salud aplicadas a través de acciones educativas y preventivas.

Varios estudios manifiestan que el conocimiento sobre los microorganismos presentes en el cepillo dental y su relación con las enfermedades y las actividades educativas en el hogar y escuela con la participación de niños/as y adolescentes son idóneos para descubrir aprendizajes nuevos y crear hábitos correctos de higiene bucal.

Así que la participación de los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire incluyen intervenciones conductuales al momento de informar y solicitar su cepillo para el estudio correspondiente, se entrega la información acerca de las consecuencias de las conductas perjudiciales cuando no se maneja, se almacena y se cambia adecuadamente el cepillo dental, se entregaron instrucciones para la entrega de la muestra y se espera sociabilizar el resultado del estudio para incrementar el conocimiento y desarrollo de habilidades relevantes a la salud bucal y a la salud en general.

Para el estudio de los microorganismos en el cepillo dental se realiza técnicamente, siendo un trabajo interdisciplinario con profesionales del área de Ciencias Químicas de la ESPOCH, de Salud de la UNACH y profesionales del área Educativa. Una vez realizado el cultivo, se realiza el análisis comprobándose que microorganismos como *Staphylococcus*, *Echerichia coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Streptococcus* y *Citrobacte* encontrados en el cepillo dental son factores que inciden negativamente en la salud.

La presente investigación está estructurada, en cuatro capítulos. En el primer capítulo se plantea la problematización que existe por la contaminación del cepillo dental y la relación existente con las enfermedades. En el segundo capítulo se desarrolla la fundamentación teórica, que es el suscrito científico, teórico, conceptual y doctrinario del problema investigado. En el tercer capítulo, se da a conocer el proceso metodológico, que se aplica en la ejecución de la investigación, es decir se explica cómo se realizó la investigación. En el cuarto capítulo se analiza e interpreta los resultados obtenidos en el análisis del trabajo.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática a nivel Mundial si bien existen estudios sobre el manejo adecuado del cepillo dental, pero todavía faltan estudios que permitan fundamentar la relación existente entre los microorganismos presentes en el cepillo dental (*estreptococos*, *estafilococos*, *Echerichia coli*, *candida albicans*, *bacterias coliformes*, entre otros.) y su relación con enfermedades de la persona.

Al respecto (Contreras, 2002), señala “La contaminación que se genera en estas herramientas bucales, está causando también un porcentaje elevado de caries dental y enfermedad periodontal, lo que propicia una degradación de la calidad de vida de los individuos”.

Así también (Mendoza Wilmar y Contreras Yohana, 2012) han evidenciado, en la mayoría de los pacientes tomados para el estudio sobre los procedimientos aplicados para el cuidado del cepillo dental, que al lavar y almacenar inadecuadamente el cepillo (lavan el cepillo frotándolo con los dedos, posteriormente lo colocan junto con los demás cepillos en espacios húmedos y finalmente, hacen uso de ellos por espacios prolongados de tiempo), hay una mayor contaminación de microorganismos y aumentan las probabilidades de tener enfermedades recurrentes.

A nivel Nacional se puede manifestar que esta problemática no es ajena a pesar de que se han implementado políticas públicas que fomentan el cuidado de la salud bucal, pero de igual manera la falta de información y de conocimiento de que ciertas enfermedades están directamente relacionadas con el inadecuado manejo del cepillo dental, el mismo que al ser contaminado permite la proliferación de microorganismos que son agentes patógenos para la persona.

A nivel de la Provincia de Chimborazo, todavía se hace necesario que los profesionales de la Salud y de Educación promuevan medidas preventivas para la salud de los niños; considerando que el procedimiento aplicado para el cuidado del cepillo dental, puede llegar a alcanzar los más altos límites de deterioro de la cavidad bucal de la población, si no se emplean procedimientos adecuados que permitan garantizarle a la persona una correcta higiene bucal.

A nivel local las Escuelas del sector rural esta información y conocimiento son insuficientes y más aún porque pertenecen a zonas con índice de pobreza mayor por lo tanto los servicios básicos son escasos, sumándose a esta problemática para que los niveles de riesgo sean mayores.

Entonces el cuidado del cepillo dental es importante para la higiene bucal y para la salud en general de las personas. Por ello manejar, almacenar adecuadamente y reemplazarlo cada 3 meses o antes que sus cerdas se hayan deteriorado, disminuye la presencia de microorganismos patógenos.

Considerando la elevada frecuencia con que se presentan las enfermedades inexplicables en niños/as y jóvenes, es necesario hacer un estudio con el cual determinemos los microorganismos presentes en los cepillos dentales, su relación en el proceso de enfermedades y el no reemplazar el cepillo dental, el inadecuado manejo perjudica la salud de los estudiantes de la Escuela “Leopoldo Freire”, Cantón Chambo.

Es así que en los últimos años, la Atención Primaria de Salud en Odontología han puesto énfasis en la promoción. Haciendo posible la puesta en práctica de programas viables tendientes a combatir enfermedades bucales y a su vez determinar la asociación con enfermedades de otras partes del cuerpo. Por lo que el comportamiento humano es un factor determinante en la transmisión o no de enfermedades; por lo tanto el éxito de las medidas de control que se implementen dependerá en gran medida de estrategias que modifiquen el comportamiento humano en el sentido de promover la salud y no contribuir a deteriorarla.

En la Universidad Nacional de Chimborazo en la Carrera de Odontología, se ha puesto énfasis en la promoción, prevención y vinculación con la colectividad para rehabilitar la salud individual y colectiva; así como el apoyo a estudios de investigación sobre el tema.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los microorganismos presentes en el cepillo dental y su relación con las enfermedades recurrentes en los estudiantes de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire” de la parroquia Matriz, Cantón Chambo, periodo Mayo – Agosto 2014?

OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar los microorganismos presentes en los cepillos dentales, de uso personal de los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”, del Cantón Chambo, en el período de Mayo a Agosto del 2014.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar análisis microbiológicos para conocer los microorganismos más frecuentes, presentes en los cepillos dentales personales de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”, del Cantón de Chambo.
- Investigar si el tiempo transcurrido al cambio del cepillo dental contribuye al deterioro en la salud.
- Determinar si las condiciones del almacenamiento del cepillo dental, contribuyen al esparcimiento de enfermedades.
- Identificar las enfermedades del sistema estomatognático asociadas a los microorganismos encontrados en los cepillos dentales de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”, del Cantón de Chambo.

1.3. JUSTIFICACIÓN

En base a la problemática que ocasiona el desconocimiento de la importancia del manejo, almacenaje y cambio adecuado del cepillo dental y por la presencia de microorganismos involucrados en la aparición o reinfección de enfermedades, se necesita estudios viables para poder prevenir enfermedades bucales y otras enfermedades.

La investigación planteada se basa fundamentalmente en el estudio de los microorganismos presentes en el cepillo dental considerando el manejo, ambiente de almacenaje y recambio; por lo que se determinarán los microorganismos más frecuentes elaborando cultivos, con muestras recibidas de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire”, del Cantón de Chambo, en el período de Mayo a Agosto del 2014.

La importancia de investigar este tema se debe a la falta de información que las personas tienen sobre la gran contaminación de los cepillos dentales de microorganismos patógenos.

Por ello, el abordaje de promover la Salud en Odontología es necesario entre sus principales acciones generar cambios de conductas saludables. Por eso, el trabajo con los niños y jóvenes por ser quienes que garantizan la permanencia de dichas conductas en Pro de la salud personal y comunitaria.

Este trabajo de investigación permite constatar la realidad del entorno en la que se encuentran la población objetivo en relación a la salud bucal y cómo se puede relacionar con la aparición, propagación o reincidencia de alguna enfermedad y si los/as estudiantes tiene algún grado de afectación en su estado de salud no solo bucal sino con otras enfermedades debido al inadecuado manejo, cambio y almacenaje adecuado del cepillo dental para que tomen las medidas necesarias, reduciendo el riesgo para su salud.

Es factible y fiable la realización del estudio porque se realiza técnicamente para el recuento de datos obtenidos en los exámenes microbiológicos (estudio retrospectivo) y la condición de los cepillos dentales para su estudio.

Tomando en cuenta todo lo anterior, se decide desarrollar esta investigación con el fin de apoyar a la educación para prevenir muchas de las enfermedades que pueden ser transmitidas por el cepillo dental, que ponen en riesgo la salud física y mental de la población.

La participación de los niños en el proceso para el estudio ponen en manifiesto comportamientos de riesgo en cuanto al almacenamiento, cambio del cepillo y su relevancia con determinadas enfermedades, permite desarrollar en valor sobre el accionar para prevención de riesgo y la protección, promoviendo la salud de su familia y comunidad.

Se toma en cuenta esta Escuela por la facilidad que se dio para la recolección de las muestras para los dos estudios in vitro, la aplicación de encuestas y la posterior socialización del análisis de los microorganismos de los cepillos y la relación que existe entre las enfermedades presentes como: caries, gingivitis, necrosis pulpar, infecciones respiratorias y gastrointestinales.

Se beneficia a los niños a partir de este estudio implementando hábitos saludables, informando con conocimiento científico la importancia que tiene el cepillo dental en cuanto al manejo, almacenaje, cambio y desinfección de este instrumento para evitar la propagación de microorganismos patógenos en el individuo y su familia.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL

Con el estudio se beneficiará a la población en general especialmente a los niños de la Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire”, ya que contribuye a disminuir los riesgos de contaminación de los cepillos que contienen microorganismos patógenos.

Además apoya a lograr un cambio en la actitud de las personas facilitando la información y conocimiento basado en estudios investigativos para que las prácticas conductuales de un buen cepillado y almacenaje contribuyan a mejorar la salud y se pueda prevenir otras enfermedades.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. CEPILLO DENTAL

2.2.1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El uso de elementos naturales para aseo bucal era algo común como por ejemplo: se cortaba una rama de la planta Irak (salvadora pérsica), conocida también como “el árbol cepillo dental”, esta planta se utilizaba en Islam, hace muchos años; se masticaba la rama hasta que se desprendía poco a poco su hebras las cuales se parecían a las fibras del cepillo dental, con estas fibras se cepillaban la cavidad bucal, este vegetal contiene de 8 a 22 PPM de Flúor.

En el año de 1498 el cepillo dental fue confeccionado por un emperador chino, hecho de la piel de cerdo que retiraban del cuello, el cual contenía pelo corto del animal y esto lo colocaban en un hueso, madera o del marfil, los navegantes lo ingresaron en Europa, pero lo fueron modificando pues las cerdas del cerdo eran demasiado fuertes y lastimaban la cavidad bucal, con el pasar del tiempo se iban tomando varias ideas y modificaciones al diseño inicial, considerando la contaminación y la confección manual que presentaba varios

inconvenientes al momento de usarlo. Pierre Fauchard, considerado “el Padre de la Odontología Moderna”, ofreció en Europa en el año de 1723, un cepillo dental con pelos de caballo, tuvo varias críticas y recomendó la frotación diaria de los dientes con esponjas naturales.

La primera patente registrada de cepillos fue por EE.UU en 1859, con características similares de los cepillos actuales.

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

2.2.1.2. DEFINICIÓN

(Chester, 1997), define el cepillo dental como un instrumento de higiene oral utilizado para limpiar los dientes y encías que consiste en un cuerpo o mango aproximadamente recto en cuyo uno de sus extremos (o cabeza del cepillo) se encuentra un denso conjunto de cerdas perpendiculares al cuerpo que facilita la limpieza de áreas de la boca difíciles de alcanzar. Suele utilizar en combinación con pastas de dientes o dentífricos, que típicamente contiene flúor para aumentar la eficiencia del cepillado.

2.2.1.3. DISEÑO DEL CEPILLO DENTAL

El cepillo dental es el instrumento más eficaz y excelente para la eliminación de la placa bacteriana siempre que reúna las condiciones adecuadas de naturaleza y diseño, basados en la calidad de los materiales que lo componen y normas específicas de fabricación. (Orellana, 2005)

La mayoría de los cepillos cumplen satisfactoriamente la función de eliminar placa bacteriana en las superficies planas de los dientes, pero las complicaciones se presentan a la hora de higienizar los espacios interdentes y el margen gingival. Por ello evoluciona su diseño cada vez más para conseguir una mejor limpieza acorde a las necesidades de cada persona e inclusive a necesidades diferentes. Ahora se puede decir que la última generación

de cepillos pone en manos del usuario, instrumentos verdaderamente eficaces en su misión de eliminar placa bacteriana, sobre todo en las áreas de peor acceso, no solo implementando el cepillo sino también complementos para el aseo bucal (seda dental, enjuagues).

2.2.1.4. TIPOS DE CEPILLOS DENTALES SEGÚN SU UTILIZACIÓN

2.2.1.4.1. CEPILLO ELÉCTRICO V/S CEPILLO MANUAL

Hay dos tipos de cepillos dentales: manuales y eléctricos. El tamaño y forma del cepillo debe ajustarse a la boca confortablemente, permitiendo llegar a todas las áreas con facilidad.

Los cepillos manuales y eléctricos, pueden limpiar los dientes de forma efectiva y meticulosa. A las personas que tienen dificultad para utilizar un cepillo manual les es más fácil y cómoda usar un cepillo eléctrico

Según una gran mayoría de expertos afirman que tanto los cepillos dentales eléctricos como los manuales poseen una eficacia similar si se utilizan correctamente. Quizás se obtiene una ligera ventaja para el cepillo eléctrico ya que el correcto cepillado de dientes es más fácil de conseguir que con el manual. A continuación expondremos las diferencias y semejanzas entre ambos cepillos.

2.2.1.4.2. CEPILLO PERIODONTAL.

También llamado sulcular o crevicular. Tiene dos o tres hileras de cerdas. Se utiliza para eliminar la placa bacteriana subgingival, en casos de inflamación gingival y surcos periodontales profundos. También es recomendable en niños con ortodoncia fija.

2.2.1.4.3. CEPILLO INTERPROXIMAL.

Constituyen un penacho para los espacios interdentes. En los casos de espacios interdentarios más amplios, con frecuencia se utiliza un cepillo interproximal (cepillo en cuello de botella) para eliminar la placa de las caras proximales. Los cepillos

interproximales se fabrican en tamaños diferentes y deben ser elegidos de modo que se ajusten, lo más estrechamente posible, al espacio interdentario.

2.2.1.4.4. CEPILLOS ORTODÓNTICOS

Un cepillo muy eficaz es el diseñado para los pacientes que llevan ortodoncia con aparatología fija (bandas y brackets), cepillos diseñados especialmente con las cerdas en forma de V o de U. Sin embargo se aconseja el cepillo sulcular para remover la placa sulcular efectuando movimientos horizontales cortos y repetidos. La hilera central es más corta para que así se pueda limpiar los brackets estropeándose menos el cepillo.

2.2.1.4.5. CEPILLOS INFANTILES

Tienen la cabeza más pequeña, fibras suaves, penachos no espaciados y mangos largos.

2.2.1.5. TIPOS DE CEPILLOS SEGÚN SU DUREZA

Actualmente hay una gran diversidad de cepillos y se debe utilizar siempre el que más se adapte a las necesidades.

2.2.1.5.1. DURO

Las cerdas de este cepillo son las más rígidas. Se recomienda para aquellos que gozan de una gran salud bucodental y no tienen problemas de sensibilidad en dientes ni encías. Es aconsejable no ejercer demasiada presión con ellos, ya que puede dañar la boca más fácilmente que otros cepillos y producir abrasión dental.

2.2.1.5.2. MEDIO

Es utilizado con más frecuencia. Recomendado para quienes posean una buena salud dental pero su boca no sea lo suficientemente fuerte como para aguantar los cepillos duros.

2.2.1.5.3. SUAVE

Indicado para quienes posean dientes y/o encías sensibles o para quienes sufran de gingivitis u otra dolencia temporal que les haga imposible utilizar un cepillo de tipo medio.

2.2.2. PARTES DEL CEPILLO DENTAL

El cepillo dental consta de cabezal, cerdas o filamentos sintéticos, cuello y mango.

2.2.2.1. CABEZAL

Es la parte activa del cepillo dental, sobre ella se insertan los filamentos o cerdas, y al efectuar una fuerza propia del cepillado, esta cumplirá la función de limpieza de los dientes, encías, lengua y las zonas de más difícil acceso.

En la actualidad se puede encontrar cepillos de dientes con cabezales en diferentes formas punta cuadrada, ovalada, diamante entre otras. Algunos productos tienen en la parte posterior pequeños mecanismos que sirven de “limpia lenguas” para un lavado mucho más completo de la lengua y de los carrillos, facilitando la limpieza y barrido de microorganismos alojados en estas áreas.

El cabezal debe ser pequeño, para que entre en la boca sin ninguna dificultad y pueda alcanzar zonas de difícil acceso.

2.2.2.2. CERDAS (FILAMENTOS SINTÉTICAS)

Las cerdas son el conjunto de filamentos que efectúan la remoción de las bacterias y los restos de alimentos durante el cepillado. (Chester, 1997)

Llega a los lugares más recónditos, se encarga de realizar la función limpiadora, porque busca, quita y elimina cualquier cuerpo extraño sobre o entre los dientes.

Por eso han sufrido variaciones tanto en el material de confección como en su disposición en el cabezal del cepillo, algunos productos tienen como un plus la posición de direcciones de las cerdas (convergentes y divergentes) para mejorar la higiene bucal.

La textura de las cerdas está dada por cuatro factores: composición, diámetro, longitud y cantidad de cerdas individuales dentro de un cerdamen. La mayor parte de los cepillos contienen cerdas de 10 a 12mm de largo, con intervalos normales entre 0.007 y 0.015 pulgadas.

Los cepillos suaves tienen cerdas con un diámetro de 0.007 a 0.009, los medios entre 0.010 a 0.012, los duros de 0.013 a 0.014 y finalmente los cepillos extraduros de 0.015 pulgadas (Harris y García. G, 2001).

Además es muy importante seleccionar el número adecuado de filamentos, para evitar el "efecto bloqueo", circunstancia que se produce cuando los penachos están muy apretados y son todos de la misma longitud, provocando que los filamentos choquen contra las superficies planas de los dientes impidiéndose mutuamente el acceso al área interproximal, por eso los filamentos deben tener varias longitudes en el mismo cepillo dental para mayor eficacia.

2.2.2.3. CUELLO

Es la parte que le precede al mango con un diámetro más delgado y de forma ergonómica, el mejor diseño corresponde al cuello recto, el cual permite una técnica de cepillado eficaz, existen en el mercado varios diseños como recto, angulado, en estribo y en estribo-angulado, la mayoría de las veces son innovaciones de mercado y que en la mayoría de los casos, dificulta el posicionamiento indicado por el profesional.

2.2.2.4. MANGO

Es la parte más extensa del cepillo de dientes, de donde se cogerá el cepillo para accionar un lavado de forma manual, el mango facilita la función de la parte activa del cepillo dental. El mango debe ser recto y lo suficientemente cómodo para tomarlo con la palma de la mano; cuanto más largo sea el mango del cepillo dental es mejor, para darle flexibilidad al cepillo.

Existen mangos con materiales antideslizantes y con formas anatómicas, que facilitan la sujeción y evitan molestos e imprevistos desplazamientos al manejarlos con las manos húmedas.

2.2.3. CEPILLADO DENTAL

El cepillado dental es la eliminación mecánica de la placa dental supragingival y subgingival (sulcular o crevicular), llevada a cabo en el ámbito doméstico por el propio individuo, por los sus cuidadores cuando son niños/as pequeños o se trata de personas con capacidades psicomotrices limitadas.

El cepillado dental es el primer paso en la higiene bucodental para eliminar la placa dentogingival y restos alimenticios de la superficie de los dientes; para obtener un correcto cepillado es necesario acompañarlo con el uso del hilo dental y enjuagues bucales, ya que de esta manera estaríamos previniendo la aparición de varias enfermedades.

Por consiguiente las prácticas de un inadecuado cepillado permiten que queden restos alimenticios que son una fuente de proliferación de bacterias.

2.2.3.1. FRECUENCIA DEL CEPILLADO DENTAL

Se requiere como mínimo un cepillado diario, considerando que la placa bacteriana se vuelve a establecerse sobre la superficie del diente en menos de 24 horas tras su eliminación, siendo lo ideal cepillarse después de cada comida, tres veces diarias, haciendo hincapié que el cepillado nocturno debe ser más minucioso, explicando el mayor riesgo cariogénico que existe (menos autoclisis, reposo muscular).

En los niños/as hay que educar mucho en la higiene bucal, ya que es el periodo durante el cual se forma la dentición y empieza a cambiar la flora bacteriana por una más compleja, esto se debe a los cambios que se dan en el transcurso de la vida de los niños/as en su alimentación, cambiando el hábitat de la cavidad bucal, mientras van creciendo se exponen continuamente a mayores microorganismos teniendo en cuenta que la boca es la entrada para todos.

Por ello no sólo es necesario tener un buen cepillo y una buena pasta dental, sino además una buena técnica de cepillado, eliminando la placa bacteriana que es la causante de la caries y de las enfermedades periodontales. Es así que instruir a los niños desde pequeños a

cepillarse los dientes después de cada comida y antes de irse a dormir, facilita crear un hábito de higiene bucal saludable.

2.2.4. TÉCNICAS DE CEPILLADO

Existen varias técnicas de cepillado, las cuales facilitan la manipulación del cepillo dental con diferentes pautas de movimiento para el aseo adecuado, posibilitando la comodidad del paciente posibilitando también modificar la técnica para un mayor resultado.

Se suele pedir al paciente que indique dinámicamente como es su aseo bucal diario, partiendo de eso ayuda a mejorar la técnica que utiliza sin variar demasiado, a no ser que la técnica utilizada comprometa a los tejidos duros y blandos, para poder tener mejores resultados pero sin desmotivar al paciente; es por ello que se debería tener más énfasis en la educación para la salud de los niños/as para poder intervenir a tiempo en su técnica de cepillado y tener un buen pronóstico.

Una de las técnicas que más se utilizan normalmente es la horizontal o conocida también como la del zapatero, en la cual se coloca al cepillo dental en un ángulo de 90° y se realizan movimientos horizontales, esta técnica en los años iniciales de la infancia ayuda a los niños/as menores de 3 años, a familiarizarse con el manejo del cepillo dental, pero a su vez esta técnica a largo plazo principalmente en personas mayores provoca abrasión dental (desgaste mecánico anormal del diente), por sus movimientos. De ahí, la importancia de informarse y saber sobre las técnicas para cada edad y necesidad de cada persona.

Es así que se puede ir combinando algunas técnicas de cepillado según las necesidades personales, como por ejemplo: la técnica del rojo al blanco, se la realiza cepillando desde las encías haciendo movimientos vibratorios y barriendo hacia el diente, (movimientos de arriba hacia abajo en la arcada superior y de bajo hacia arriba en la arcada inferior), repitiendo este proceso por vestibular y lingual. Complementariamente a esta técnica se realizan movimientos circulatorios en las caras oclusales, para mejorar el aseo bucal.

Entonces, es necesario el cepillado de la lengua, colocando el cepillo lo más posteriormente posible y moviéndolo hacia adelante, para evitar la náusea no se debe desplazar tanto la lengua, porque al no cepillar la lengua se contribuye al acúmulo de bacterias en la parte dorsal y posterior de la lengua, provocado mal olor.

Para el cepillado hoy en día existe variedad de productos para el aseo bucal, como: cepillos, pasta dental, enjuagues, seda dental, entre otros. Es necesario tener en cuenta los productos complementarios y las técnicas que ayudaran a tener una mejor salud bucal. Por eso, adicionalmente al cepillado con pasta dental, se debe ocupar la seda dental mínimo una vez por día, esto permite que los restos alimenticios y placa dental que se localiza interdentalmente se eliminen, utilizando también una vez por día un enjuague bucal. Se recomienda hacer estos pasos adicionales en la noche, por la factibilidad de tiempo y para mayor eficacia.

2.2.5. CONTAMINACIÓN DEL CEPILLO DENTAL Y EL RIESGO POTENCIAL PARA LA SALUD

El aire no es un medio donde se puedan reproducir los microorganismos pero es un transportador de partículas como de polvo o de agua que tienen microorganismos.

La contaminación bacteriana del cepillo dental se propaga comúnmente por el manejo del mismo, ya sea lavándolo, enjuagándolo y fregándolo con los dedos después de usarlo, para finalmente almacenarlo en un ambiente poco ventilado, con el cabezal descubierto dando de esta manera paso a que animales o insectos se posen sobre él, contaminándolo de muchas maneras que se da a conocer más adelante.

Varios estudios demuestran que los cepillos están contaminados con: microorganismos, sangre, saliva, desechos orales y crema dental después de su uso, aun después de enjuagarlos con agua del chorro, visiblemente limpios pueden permanecer contaminados, los cuales pueden ser depósito para la transmisión directa de bacterias al igual que una fuente de introducción o re-introducción de gérmenes de tejidos infectados a tejidos no-

infectados, como en el caso de necrosis pulpar, los microorganismos van contaminando por medio de los túbulos dentinarios.

Desde la apertura del empaque del cepillo dental, se contamina con el medio ambiente, pero con bacterias que no representan peligro al ser humano, en el primer uso del cepillo ya se transforman en un elemento contaminado, albergando gran cantidad de microorganismos de la cavidad oral, como también de su entorno de almacenaje. (González, 2011).

Otro investigador describió: los microorganismos patógenos encontrados en el cepillo dental tienen relación con la presencia de enfermedades respiratorias en los pacientes. Observando gran reducción de los síntomas y mejorías de la enfermedad sólo con el cambio del cepillo dental; es por ello que se estudiaron métodos de desinfección del cepillo como medida importante de la prevención de enfermedades y patologías. (Orellana, 2005)

Entonces, las enfermedades bucales tienen relación con los microorganismos encontrados en el cepillo dental, y bacterias al depositarse entre las cerdas se incuban, reproducen y desencadenan infecciones repetitivas en los individuos.

Es así que también en otras investigaciones se ha demostrado la presencia y supervivencia de *Candida albicans* hasta por 2 semanas en los cepillos dentales de portadores sanos; igualmente la contaminación con bacilos entéricos Gram (-) causantes de enfermedad periodontal, demuestra la resistencia a la acción antibacterial de la crema dental, siendo el cepillo dental el agente causal para caries, gingivitis, periodontitis, contribuyendo a la diseminación sistémica. (Blanco, 2009)

Por otro lado (Orellana, 2005), verificó que los pacientes apenas tocan el mango del cepillo dental lo contaminan aproximadamente un 30%, evidenciando la presencia de *Echerichia Coli*, concluyendo que el porcentaje significativo de contaminación fecal que puede dar el paciente aumenta el grado de contagio de enfermedades no solo bucales sino gastrointestinales.

Es así, que a las personas les falta estar al tanto de la importancia de una buena higiene del cepillo dental, porque la falta de ello se relaciona con la aparición de enfermedades. Porque si el cepillo dental no tiene una buena higiene, se da el cúmulo de microorganismos sumándose la mala técnica de cepillado y el mal estado del cepillo, causa caries, enfermedad periodontal, movilidad dentaria, necrosis pulpar, enfermedades gastrointestinales, infecciones respiratorias, entre otras.

Por lo anteriormente señalado se fundamenta que los cepillos no bien manejados son una fuente de contaminación.

2.2.6. FUENTE DE CONTAMINACIÓN DE LOS CEPILLOS DE DIENTES.

Los microorganismos provienen del suelo, desechos orgánicos, animales y del ser humano. Varios estudios han demostrado que diversos microorganismos pueden crecer en los cepillos de dientes después de su uso; aún después de enjuagarlos con agua, pueden quedar contaminados con gérmenes que resultarán perjudiciales para la salud bucal, generando problemas en las personas.

“La contaminación que se genera en estas herramientas bucales, está causando también un porcentaje elevado de caries dental y enfermedad periodontal, lo que propicia una degradación de la calidad de vida de los individuos”. (Contreras, 2002)

(Zamani, 2006), indica que existen varias fuentes o agentes causantes de la contaminación de los cepillos dentales, como: la boca, el ambiente de almacenaje, el estuche dental, contacto con otros cepillos dentales.

Entonces los cepillos dentales son un riesgo potencial para el desarrollo de enfermedades al momento de almacenarlos.

2.2.6.1. BOCA

En los cepillos dentales, millones de microorganismo permanecen vivos y su reproducción es gracias al contacto con la boca, la saliva y los restos de alimentos, ayuda a que los

microorganismos estén en un ambiente de confort y puedan desarrollarse y multiplicarse, generando de esta manera enfermedades al ser humano.

La enfermedad se produce porque existen millones de bacterias anaerobias en la superficie de los dientes y en los surcos gingivales, cuando los dientes no se limpian con regularidad, la placa bacteriana está constituida por comunidades de bacterias como por ejemplo *Streptococcus Mutans*, las cuales se activan siendo responsables de la destrucción dental (caries) y otras enfermedades, por lo tanto estos microorganismos se transfieren al cepillo, siendo contaminados, también cuando las personas ya presentan enfermedades contagiosas, albergan microorganismos en los cepillos dentales cada vez que lo utilizan, dando así la probabilidad de seguir con la enfermedad, contagio cruzado por el contacto entre cepillos dentales y más aún cuando se comparte el mismo cepillo dental.

Por esto se recomienda a personas con enfermedad periodontal el cambio del cepillo dental cada mes, para que los microorganismos presentes en el cepillado no sigan colonizando y empeorando su salud y la de otras personas.

2.2.6.2. ALMACENAJE – BAÑO

El baño tiene humedad y es un lugar propicio para que las bacterias se desarrollen.

Es frecuente evidenciar que la mayoría de las personas enjuagan su cepillo dental y después los colocan en ambientes húmedos como lo es el baño (área más contaminada de la casa), ubicándolo sobre el lavamanos el cual está cerca del inodoro; la acción de vaciar el inodoro genera aerosoles y los microorganismos fecales que se encuentran en él, se propagan hacia la atmósfera y del baño y también contaminen al cepillo hasta 8 días posteriormente que puedan ser inhalados y ubicarse en diferentes lugares, contaminarán el cepillo dental por lo que es posible encontrar gérmenes absorbidos de su alrededor, con el riesgo de que bacterias fecales sean transmitidas a las cerdas del cepillo dental las cuales se adhieren y como se encuentran en un lugar óptimo, crecen y se reproducen, considerando que posteriormente son interconectados con la cavidad bucal, cuando la persona hace uso de ese

cepillo nuevamente; estos microorganismos serán responsables de varias enfermedades, poniendo en riesgo la salud de las personas del núcleo familiar.

Cada vez que se ingresa al baño se contaminan las manos al tocar las diferentes superficies cercanas al inodoro y por ende al usar el cepillo dental, el cual ya estaba contaminado por permanecer en el cuarto de baño y manteniendo un hábitat ideal para el desarrollo de microorganismos. (Hernández, M. 2010)

La cercanía al inodoro, los aerosoles creados durante el lavado y el ambiente húmedo de los baños facilitan la contaminación microbiana de todos los cepillos dentales existentes en el lugar y propagar la contaminación. (Contreras, 2002)

Los inodoros participan en la transmisión de bacterias intestinales y virus, esto ocurre cuando los inodoros son descargados y los organismos son emanados de la taza, esta reacción toma el nombre de “efecto aerosol”, el cual rompe la capa de bacterias y de esta forma se propagan gérmenes que salen del inodoro a la atmósfera, contaminando todo a su paso, permaneciendo en el aire, en el asiento del inodoro, piso, tapa e incluso en el rollo de papel durante al menos ocho días. (Bright, K y Gerba, Ch.)

Gerba en 1975 demostró que ratones pueden ser infectados en un baño después de que el virus de neumonía (que solo afecta a ratones) había sido descargado del inodoro, demostrando que la transmisión de virus respiratorios por medio de aerosoles puede presentarse tras descargar el inodoro.

2.2.6.3. ESTUCHE DEL CEPILLO DENTAL

El cobertor del cepillo dental, un factor de protección contra la contaminación, siempre y cuando no tenga humedad.

Pero cuando el cepillo dental se encuentra húmedo al momento de cubrirlo, proliferan los microorganismos, porque provoca que el ambiente se mantenga húmedo y cerrado; de esta manera el estuche sería un ambiente ideal para que estos gérmenes y bacterias se puedan desarrollar libremente y aumentar el grado de contaminación.

Según estudios se han reportado casos de crecimiento de *Pseudomona anginoso*, producto del envase plástico que cubre el cabezal de los cepillos dentales. Por ello, el cobertor del cepillo no es el ambiente adecuado contaminado y de enfermedades.

2.2.6.4. CONTACTO CON OTROS CEPILLOS

Po lo general, se observa que en los núcleos familiares principalmente los cuales comparten el área del baño, colocan los cepillos dentales en lugares húmedos como porta cepillos en superficies de lavamanos y lo transportan en arteras, mochilas, donde las cerdas de los cepillos dentales se ponen en contacto directo unos con otros o con otras fuentes de contaminación ubicados en un cepillo, produciendo así una contaminación cruzada.

Los cepillos dentales tienen la facilidad de transmitir especies entre individuos, estos pueden mantener por 3 días visibles microorganismos importantes tales como: *Bacilos entéricos gram negativos*, *A. Actinomicetencomitans*, *P. gingivalis*; así mismo en pacientes con periodontitis crónica y agresiva se encontrará microorganismos periodontopáticos los cuales producen un mayor porcentaje de contaminación del mismo; por lo cual en estos pacientes se recomienda el cambio del cepillo dental cada mes. (Contreras, 2002)

2.2.7. MICROBIOTA ORAL

La microbiota oral es la flora bacteriana normal que habita en la cavidad bucal (mucosa, lengua, dientes y surcos), haciéndose presentes bacterias mixtas: aerobias y anaerobias facultativas. El contenido de gérmenes anaerobios es mayor a nivel del surco gingival.

El ecosistema oral, es una comunidad microbiana en la cual existen interacciones entre especies regulando de esta manera la presencia de diferentes especies microbianas; siendo estas reacciones positivas cuando los microorganismos obtienen ventajas mutuamente; reacciones neutras cuando ninguna de las especies se ve afectada por la asociación y reacciones negativas cuando uno de los dos microorganismos es perjudicado por su asociación, en casos de eliminación de un microorganismo a otro para su alimentación, también cuando un microorganismo impide el crecimiento de otro, por ejemplo en el caso

del *Streptococo mutans* que produce mutacina (sustancia inhibidora del crecimiento de otras bacterias) que es bacteriocina. (Liébana, 1997)

Los dientes presentan superficies de adherencia que tienen la particularidad de no renovarse en forma periódica, como lo hacen los epitelios.

Entre los microorganismos presentes normalmente en boca predominan especies de *Streptococcus -hemolíticos*, *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sanguis* se hallan a nivel de la placa dentaria. *Streptococcus mitis* se adhiere tanto a los dientes como a las mucosas; *S. salivarius* predomina en la mucosa lingual.

Entre los gérmenes anaerobios Gram positivos pueden hallarse *Actinomyces spp.* a nivel de la placa, y algunas especies de *Lactobacillus*, en menor cantidad. Pueden además aislarse especies de *Mycoplasma* y levaduras del género *Cándida*.

Dado que se trata de un complejo ecosistema, existen también complejas interrelaciones entre los distintos integrantes. A nivel de la placa dentaria, las bacterias se hallan en grandes concentraciones, formando micro colonias y disponiéndose en estratos.

La cavidad bucal es considerada como un ecosistema abierto debido a que está en contacto permanente con el exterior, recibiendo un flujo continuo de especies nuevas, que provienen del medio ambiente o de otros individuos.

2.2.7.1. FUNCIÓN

La función de la microbiota oral es impedir la implantación de patógenos oportunistas, accionando mecanismos de defensa del hospedador para controlar el crecimiento y reproducción de los microorganismos que habitan la cavidad bucal, previniendo de esta manera enfermedades locales y disminuir las consecuencias asociadas a problemas que tengan relación con su permanencia en la boca.

La microbiota bucal y el sistema inmunológico deben estar en constante equilibrio estimulando a las defensas a estar siempre alerta para mantener al individuo sano, cuando

este equilibrio se altera los microorganismos patógenos intervienen y provocan que el individuo se enferme.

2.2.7.2. FACTORES QUE REGULAN LOS ECOSISTEMAS PRIMARIOS

Los ecosistemas primarios que están regulados por 5 factores: (Liébana, 1997)

2.2.7.2.1. FACTORES FISICOQUÍMICOS

Las bacterias dependen de la humedad para nutrirse, metabolizarse y reproducirse libremente; el pH de la cavidad bucal oscila entre 6.7 a 7.5, dependiendo del metabolismo bacteriano; la temperatura oral se aproxima a 37°C, variando temporalmente por los alimentos consumidos. (Liébana, 1997)

2.2.7.2.2. FACTORES DE ADHESIÓN, AGREGACIÓN Y COAGREGACIÓN

La adhesión es interrelación existente entre microorganismo y huésped, permitiendo la colonización; la agregación y coagregación es la unión de bacterias de la misma o diferente especie, que otorga la acumulación y la organización de colonias. (Liébana, 1997)

2.2.7.2.3. FACTORES NUTRICIONALES

Los microorganismos orales se nutren de tejidos o secreciones del huésped (fuentes endógenas), de otras bacterias (fuentes interbacterianas) y alimenticias (fuentes exógenas). (Liébana, 1997)

2.2.7.2.4. PROTECTORES DEL HUÉSPED

Son los factores que controlan el ingreso y colonización de microorganismos al huésped como: integridad de mucosas, tejido dental, masticación, deglución, tejidos linfoides y la saliva (acción mecánica, química e inmunitaria). (Liébana, 1997)

2.2.7.2.5. FACTORES ANTAGÓNICOS INTERBACTERIANOS

Entre las especies microorganismos se relacionan para poder sobrevivir o destruirse y así establecerse dentro de la microflora determinada. (Liébana, 1997)

2.2.7.3. DISBIOSIS E INFECCIÓN

La disbiosis es el desequilibrio entre la microbiota oral y los tejidos, permitiendo el paso de bacterias patógenas oportunistas, que llegan colonizar ese hábitat que ha cambiado, favoreciendo su crecimiento y reproducción. El equilibrio se ve afectado por el cambio de alimentación (carbohidratos, azúcares) temperatura, pH, presión osmótica y por las condiciones atmosféricas

La caries es una disbiosis producto de la alteración bacteriana que forma la placa dental, dando lugar a ácidos que lesionan al diente, pero si se reduce el consumo de carbohidratos en la dieta del individuo, también se reducirá la cantidad de *lactobacilos* y *S. mutans* en la cavidad oral.

2.2.8. MICROORGANISMOS QUE HABITAN EN EL CEPILLO DENTAL Y SE RELACIONAN CON ENFERMEDADES.

En 1920 Coob, sugiere que los cepillos dentales son la causa de repetidas infecciones en la boca, hasta que en 1978 Suanberg, comprobó que existe una severa contaminación en los cepillos dentales.

Las bacterias que habitan en un baño y en los cepillos dentales están en contacto directo, debido al agua del inodoro que se evapora en el aire. Las probabilidades de contaminación son más altas si el baño está mal ventilado.

Los cepillos de dientes generalmente se contaminan en tan sólo una semana y un mes después del primer uso ya contienen varias bacterias peligrosas.

Cuando existe presencia de caries, procedimientos restauradores o periodontales, fisuras de esmalte o dentina o traumatismo dental, la microbiota oral normal se altera y se organiza para poder seguir infectando a más piezas dentales, aumentando la proliferación de microorganismos, si la caries sigue avanzando es porque se deja transcurrir más tiempo y de esta forma los microorganismos siguen aumentando y desequilibrando la salud; cuando

la dentina se encuentra expuesta al medio bucal, los microorganismos se transportan a través de los túbulos dentinarios infectando a la pulpa dental. (Peters et al. 1995).

Cuando el complejo dentino-pulpar es infectado, los tejidos reaccionan en contra de los microorganismos invasores a fin de erradicarlos, pero si este sistema de defensa (procesos naturales u operatorios) no está en buenas condiciones y los microorganismos son muy fuertes invaden el complejo dentino-pulpar venciendo las defensas y causando la enfermedad pulpar, e infectando la cámara pulpar y el sistema de conductos radiculares. (Love et al. 2002).

Los microorganismos aerobios que están presentes en la caries van consumiendo el oxígeno dando paso a bacterias anaerobias produciendo exposición pulpar y necrosis pulpar; entre los microorganismos más frecuentes son: *Streptococos alfa-hemolíticos*, *Enterococos spp.* y *Lactobacilos spp.* A medida que aumenta el espesor de la pulpa necrótica, se establece un mayor número de especies anaeróbicas obligadas, entre las cuales se incluyen los cocos anaeróbicos gram positivos y los bacilos gram negativos, que son favorecidos por la baja concentración de oxígeno existente en las zonas necróticas de la pulpa (Cohen, 2002)

El número de bacterias aumenta, los leucocitos neutrófilos polimorfonucleares se infiltran y se forma un absceso, provocando la muerte del tejido pulpar. (Cohen, 2006)

Las patologías pulpares y periapicales suelen ser un resultado directo o indirecto de la presencia de bacterias y otros microorganismos en el medio bucal (Dahlen et al. 2000).

En el canal radicular infectado hay presencia de microorganismos gram negativos, que se multiplican en este medio y liberan endotoxinas, las cuales son responsables del inicio de procesos inflamatorios a este nivel pulpar, a este nivel intervienen células de defensa (linfocitos, macrófagos y neutrófilos), liberando sustancias químicas para tratar de inhibir la patología pulpar y periapical. Al morir estas bacterias producen efectos biológicos como fiebre. (Dalby, 2000) (Jawetz et al. 1999)

2.2.8.1. ESTREPTOCOCOS

Género de cocos gram positivos no móviles. La infección estreptocócica puede afectar a cualquier órgano, exclusivamente las vías respiratorias altas y la infección adopta múltiples formas, como amigdalitis, faringitis, neumonía, endocarditis, celulitis, erisipela, impétigo, meningitis, escarlatina, o infección urinaria. (Grupo Océano. 2012)

Cuantificaron la incidencia de bacteriemia tras la realización de diferentes tratamientos odontológicos (tartectomías y raspado, así como alisado radicular), descubriendo que la magnitud de estas bacteriemias depende del grado de inflamación e infección bucal y el estado de inmunidad del paciente a tratar; además, se estima que de 0 a 85% de ellas, tras extracciones dentarias, son más frecuentes en dientes con enfermedad periodontal. La incidencia posterior a una cirugía periodontal se sitúa aproximadamente en 58%. (Niedzielska, I., Janic, T., Cierpka, S. y Swietochowska, E. 2008).



Fotografía de Belén Vásconez (Riobamba. 2014)

Cabe decir que de 4 a 19 % de los casos con endocarditis infecciosa requieren tratamientos odontológicos. En las endocarditis tardías, los estreptococos del grupo *viridans*, los *enterococos* y algunos anaerobios facultativos (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*) son los principales patógenos.

Hasta hace poco tiempo no existían pruebas de que los estreptococos que causaban las endocarditis bacterianas tuvieran origen bucal; fue a partir de estudios de enfermos con esta afección cuando se demostró que las cepas de *Streptococcus viridans* eran idénticas a las

encontradas en la cavidad bucal, específicamente en bolsas periodontales. (Dietrich T, et al. 2008)

2.2.8.1.1. ESTREPTOCOCOS PYOGENES (-HEMOLÍTICO GRUPO A)

De acuerdo con Medicine Net, hay más de veinte tipos de bacterias estreptocócicas, pero el grupo A, que afecta la piel y las vías respiratorias altas, es el tipo que se encuentra comúnmente en el cepillo de dientes. Este tipo causa la faringitis estreptocócica e infecciones de la piel como el impétigo aunque esta infección es más característica de estafilococo *dorado*. El tipo A puede causar problemas más graves si se profundiza en el cuerpo, como en la sangre y puede conducir a la meningitis, neumonía, endocarditis y glomerulonefritis.

Los factores de riesgo para desarrollar faringoamigdalitis aguda son: tabaquismo y exposición al humo de tabaco; contacto con pacientes con faringoamigdalitis o con portadores asintomáticos de Streptococcus beta-hemolítico del Grupo A y antecedente de haber padecido reflujo gastroesofágico.

2.2.8.1.2. ESTREPTOCOCOS VIRIDANS

Pertenece a la flora normal de la boca, es el agente causal más frecuente de la endocarditis bacteriana, y suele penetrar en la corriente sanguínea en el curso de intervenciones dentales, diseminación hematógica. (Grupo Océano. 2012. Pp1224)



Fotografía de Belén Vásconez (Riobamba. 2014)

2.2.8.1.3. ESTREPTOCOCOS MUTANS

Está presente en la placa bacteriana acidogénica, en la cual predominan bacterias que producen ácidos (dextranos) al metabolizar azúcares, como la sacarosa, descomponiéndolos a ácido láctico y otros metabolitos ácidos, que atacarán al esmalte de los dientes, produciendo caries dental, como: *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*.

S. mutans produce polisacáridos extracelulares de alto peso molecular, estos se quedan en la placa o en los espacios retentivos de los dientes y resisten a fuerzas de desplazamiento.

2.2.8.2. ESTAFILOCOCOS

Género de bacterias gram positivas, son esféricas y no móviles, algunas de las especies se encuentran normalmente en la piel y en membranas mucosas, sin embargo cuando la superficie es dañada, esa bacteria puede invadir los tejidos y causar infección por el aumento de colonias. Otras producen infecciones purulentas graves o una enterotoxina que puede ocasionar náuseas, vómitos y diarrea. En los hospitales se originan a veces infecciones estafilocócicas que ponen en peligro la vida de muchos pacientes por la deficiencia inmunológica. (Grupo Océano. 2012. Pp.1224)

Los estafilococos causan abscesos, forúnculos, infecciones cutáneas, por esto es difícil de tratar si se agravan.

Es frecuente la bacteriemia, que puede dar lugar a endocarditis meningitis u osteomielitis. La enterotoxina producida por ciertas especies de estafilococos presentes en alimentos contaminados puede producir gastroenteritis agudas bacterianas.

2.2.8.2.1. ESTAFILOCOCOS EPIDERMIDIS

Antiguamente se le conocía como *S. albos*, produce ocasionalmente endocarditis en pacientes portadores de prótesis intracardiacas. (Grupo Océano. 2012)

Las infecciones por *S. epidermidis* son oportunistas, nosocomiales y generalmente está asociado a los implantes de prótesis, catéteres, hospitalización e intervenciones quirúrgicas.

Odontológicamente las bacterias que producen el biofilm están asociadas a la caries, gingivitis y periodontitis.



Fotografía de Belén Vásquez (Riobamba. 2014)

2.2.8.2.2. ESTAFILOCOCOS AUREUS

Esta bacteria tiene un amplio espectro de factores que contribuyen a la producción de infecciones y enfermedad. Tiene factores de virulencia que dañan a órganos como por ejemplo: la proteína A, que lesiona a las plaquetas.

Es una especie que produce con frecuencia abscesos, endocarditis, impétigo, osteomielitis, neumonía y septicemia; puede liberar toxinas provocando infecciones alimenticias. (Grupo Océano. 2012)

También puede producir: cistitis muy poco frecuente, celulitis, furúnculos, impétigo, sinusitis, dermatitis exfoliativa, síndrome de Guillain Barre, conjuntivitis, infecciones de heridas quirúrgicas, laringitis, síndrome gastroenterolítico producido por toxinas bacterianas, prostatitis, endocarditis, pericarditis, meningococcal meningitis purulenta, otitis media y externa.

En casos raros estas bacterias pueden provocar infecciones graves; esto ocurre cuando existe una ruptura de la piel o mucosa, permitiendo el paso de la bacteria al torrente sanguíneo, pudiendo causar infecciones en otras partes del cuerpo como: pulmones,

articulaciones, corazón, sangre y sistema nervioso central, siendo las personas inmunodeprimidas o que están expuestas a quimioterapia.

Odontológicamente existen enfermedades infecciosas producidas por bacterias formadoras de biofilms como: caries, gingivitis y periodontitis; como también queilitis angular, infecciones endodónticas, parotiditis y mucositis oral (inflamación y ulceración de la mucosa oral) en personas inmunodeprimidas, con enfermedades sistémicas y en adultos mayores.

Las infecciones por esta bacteria pueden ser diseminadas a través del contacto con exudado purulento de una herida infectada o por el contacto de piel u objetos personales entre un individuo saludable y un infectado.



Fotografía de Belén Vásconez (Riobamba. 2014)

2.2.8.3. *PROTEUS*

Género de bacilos gram negativos, móviles a menudo causantes de infecciones nosocomiales, que aparecen normalmente en las heces, el agua y el suelo. Pueden causar infección urinaria, pielonefritis, infecciones de heridas, diarrea, bacteriemia y shock endotóxico. (Grupo Océano. 2012. Pp.1075)

2.2.8.3.1. *PROTEUS VULGARIS*

Bacteria gram negativa, anaerobia facultativa, habita en el tracto intestinal del ser humano y de animales. Causa infecciones urinarias, abscesos hepáticos.

Está presente en personas con inmunodeficiencia, hospitalizados y adultos mayores.

Infecta al tracto urinario principalmente.



Fotografía de Belén Vásquez (Riobamba. 2014)

2.2.8.3.2. *PROTEUS MIRABILIS*

Bacteria gram negativa, móvil, uropatógena oportunista. Causa el 90% de las infecciones de la comunidad e intrahospitalarias. Produce infecciones extraintestinales fundamentalmente a nivel de vías urinarias ascendente en seres humanos, por producir grandes cantidades de ureasa, haciendo la orina más alcalina; también se la puede encontrar en cálculos renales.



Fotografía de Belén Vásquez (Riobamba. 2014)

2.2.8.4. LAS BACTERIAS COLIFORMES

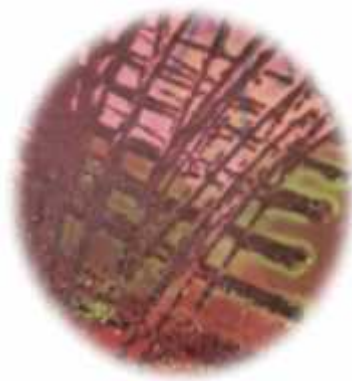
Las bacterias coliformes que se encuentran en el cepillo de dientes por lo general provienen de la materia fecal., como por ejemplo: *Echerichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* y *Enterobacter*. Transportadas exclusivamente por el agua mal tratada.

2.2.8.4.1. ESCHERICHIA COLI

Es una bacteria que normalmente se encuentran en los intestinos sin ser perjudicial en este ambiente, pero una vez fuera, puede transmitir la enfermedad de persona a persona a través de los excrementos, y así es como termina en el cepillo de dientes. Los síntomas de la infección por *E. coli* incluyen diarrea con sangre, dolor abdominal severa y sensibilidad sin fiebre.

Echerichia coli en cepas patógenas extraintestinales produce: infecciones de vías urinarias, infección abdominal y pélvica, neumonía, meningitis neonatal, celulitis, úlceras de decúbito, infección endovascular, bacteremia.

Es el agente causal más frecuente de las infecciones urinarias y constituye un patógeno peligroso en las heridas. La septicemia por *E. coli* puede provocar rápidamente shock y muerte, por acción de la endotoxina liberada. (Grupo Océano. 2012. P. 506)

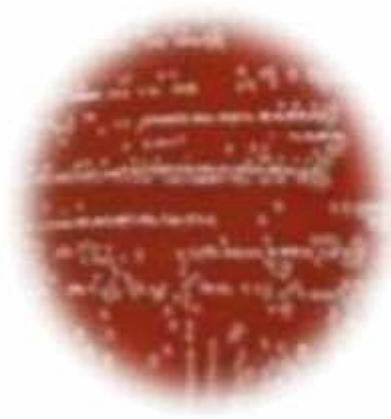


Fotografía de Belén Vásconez (Riobamba. 2014)

2.2.8.4.2. CITROBACTER FREUNDII

Es un bacilo gram-negativo, móvil, anaerobio facultativo, bacilo gram negativo, perteneciente a entero-bacterias.

El *Citrobacter Freundii* y el *diversus* son diferenciados por la formación de sulfuro del hidrógeno, producción de Indol y fermentación de Adonitol y Malonato de Sodio. El *Citrobacter* está ampliamente diseminado en la naturaleza encontrándose en la tierra, en el agua y ocasionalmente habita en el tracto gastrointestinal del hombre, usualmente es saprofito, puede causar enfermedad en pacientes comprometidos y también ha sido asociado con epidemias esporádicas de gastroenteritis.



Fotografía de Belén Vásconez (Riobamba. 2014)

2.2.8.4.3. CITROBACTER DIVERSUS

También llamado *Citrobacter koseri*. Se encuentra con frecuencia en el agua, alimentos, tierra y ciertos animales, es parte de la flora normal en una pequeña cantidad en los seres humanos. Es responsable de infecciones respiratorias, infecciones urinarias, bacteriemias y endocarditis.

Causa con poca frecuencia meningitis neonatal con absceso cerebral como complicación. La bacteriemia es ocasionada principalmente por infección de vías urinarias.

2.2.8.4.4. *KLEBSIELLA OXYTOCA*

No se considera que la ingestión de agua de consumo sea una fuente de enfermedades del aparato digestivo por *Klebsiella spp.* en la población general.

Por lo general, los microorganismos del género *Klebsiella* detectados en el agua de consumo forman parte de biopelículas y es poco probable que constituyan un riesgo para la salud. Estos microorganismos son razonablemente sensibles a los desinfectantes y se puede evitar su entrada en los sistemas de distribución mediante un tratamiento adecuado.

Su proliferación en los sistemas de distribución se puede minimizar mediante estrategias diseñadas para limitar la formación de biopelículas, como el tratamiento para optimizar la eliminación del carbono orgánico, la restricción del tiempo de residencia del agua en los sistemas de distribución y el mantenimiento de concentraciones residuales de desinfectantes.

Produce infección en el tracto respiratorio inferior (bronquitis, sinusitis y neumonías), abscesos hepáticos, torrente sanguíneo y en el tracto urinario.



Fotografía de Belén Vásquez (Riobamba. 2014)

2.2.8.4.5. *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*

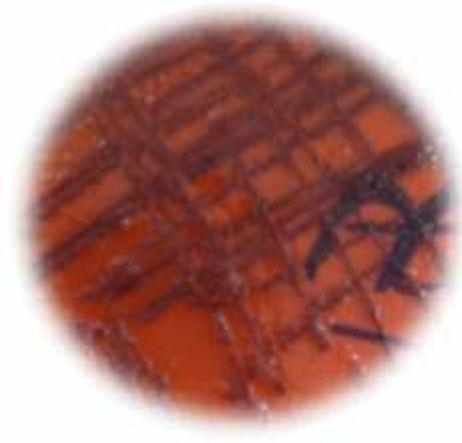
Se puede encontrar en la naturaleza como por ejemplo: agua potable, fábricas textiles, vegetales, suelo, etc. Se aísla frecuentemente en las vías respiratorias altas, también formando parte de la flora intestinal y en ocasiones de la piel.

Este tipo de *Klebsiella* forma parte de la flora habitual intestinal y de la cavidad oral.

Cuando las personas se encuentran inmunodeprimidas hay mayor posibilidad que la *Klebsiella* se colonice y con el riesgo de sufrir un proceso infeccioso.

La *Klebsiella* es responsable de patologías de origen nosocomial, infecciones del tracto urinario, respiratorio, septicemias e infecciones de tejidos blandos; también interviene en las neumonías y en la formación de abscesos hepáticos.

Se asocia a enfermedades como: rinoscleroma y rinitis atrófica crónica



Fotografía de Belén Vásquez (Riobamba. 2014)

2.2.8.4.6. *KLEBSIELLA OZAENAE*

Es una bacteria gram negativa, anaerobia facultativa, siendo un frecuente patógeno del ser humano.

Produce infección en el tracto respiratorio inferior (neumonía, rinitis atrófica), torrente sanguíneo, flebitis y en el tracto urinario.

2.2.8.4.7. *ENTEROBACTER CLOACAE*

Es un bacilo gram negativo, presente como flora del aparato digestivo del ser humano.

Produce infecciones en el tracto respiratorio inferior, infecciones del tracto urinario y torrente sanguíneo. Lo más frecuente es causal de infecciones nosocomiales en pacientes inmunodeprimidos.

2.2.8.4.8. *ENTEROBACTER AEROGENES*

Especie frecuente de bacteria que se encuentra en las heces de los animales y el hombre, los derivados lácteos, las aguas residuales, la tierra y el agua. Rara vez da lugar a enfermedades como infecciones en el tracto respiratorio inferior y torrente sanguíneo.

2.2.9. RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DEL CEPILLO DE DIENTES

El cuidado del cepillo dental implica desde el buen manejo, almacenaje y complementariamente desinfección del cepillo dental.

(Zamani, 2006), indica algunos cuidados fundamentales que se deben dar al cepillo dental como: limpieza del cepillo dental, posicionamiento del cepillo, posición, almacenaje, cambio y desinfección.

2.2.9.1. LIMPIEZA DEL CEPILLO DENTAL

Antes de empezar con la limpieza dental debemos lavarnos las manos con agua y jabón, lavar nuevamente el cepillo antes de usarlo para evitar contaminación, después del cepillado dental se debe lavar el cepillo a chorro de agua fría, frotando las cerdas con la yema de los dedos, para asegurarnos que no queden restos de alimentos, posterior a esto se debe sacudir el cepillo para eliminar el residuo de agua del cepillo. (Daniel & Harfst, 2004).

2.2.9.2. POSICIÓN Y ALMACENAJE DEL CEPILLO DENTAL

Se debe colocar el cepillo dental en posición vertical, en un sitio donde exista suficiente ventilación para que se pueda secar completamente, lo más apartado posible del inodoro.

El cepillo dental es de uso totalmente personal, este no debe tener contacto con otro cepillo dental, ya que la infección se va a transmitir de persona a persona, para evitar este contacto se debe optar por los cepilleros especiales que tienen orificios para que cada cepillo dental quede distante uno de otro y así evitar contaminación cruzada.

2.2.9.3. CAMBIO FRECUENTE DEL CEPILLO DENTAL

En salud Dental Pediátrica recomienda el cambio del cepillo dental mínimo cada 3 meses en pacientes con una buena salud, o antes si las cerdas se han deformado, evitando de esta manera la contaminación de microorganismos patógenos que se encuentren en los cepillos.

Si una persona tiene una enfermedad infectocontagiosa, debe cambiar el cepillo dental inmediatamente, para evitar que los microorganismos de esta enfermedad puedan seguir reproduciéndose en el hábitad adecuado como lo es la humedad de las cerdas; en pacientes con enfermedad periodontal se recomienda debe cambiar el cepillo dental cada mes.

2.2.9.4. DESINFECCIÓN DEL CEPILLO DENTAL

Luego de su uso diario y limpieza del cepillo dental debe ser desinfectado mínimo 2 a 3 veces por semana. Existen varios métodos para poder obtener una adecuada desinfección de los cepillos, tanto casera como por medios químicos, por ejemplo:

Es así que en el transcurso del tiempo han ido realizando varias investigaciones para poder dar más opciones de desinfección para el cepillo dental y que sea un método factible, efectivo y relativamente económico para poder ser implementado en los hogares de manera cotidiana; así propusieron la inmersión de las cerdas luego del cepillado en soluciones desinfectantes como: enjuagues bucales, hipoclorito de sodio o clorhexidina en el que se tienen buenos resultados en la población.

2.2.9.4.1. AGUA HIRVIENDO

Este método va a ayudar a mantener desinfectado el cepillo dental, ya que lavándolo o sumergiéndolo por 2 minutos en agua hirviendo va a ayudar a la eliminación de bacterias.

2.2.9.4.2. AGUA CALIENTE Y VINAGRE

Después del cepillado y el lavado posterior del cepillo dental se puede desinfectar, volviéndolo a lavar con un chorro de agua caliente, después dejar en un recipiente con vinagre blanco puro, esto ayudará a eliminar bacterias que se encuentren en el cepillo dental. También se debe dejar reposar las cerdas completamente en vinagre por 2 horas, proceder a enjuagarlo con agua fría, para eliminar el vinagre; se deja secar el cepillo verticalmente para favorecer su secado.

2.2.9.4.3. VINAGRE Y BICARBONATO DE SODIO

Después de ocupar el cepillo dental, lavar con abundante agua a chorro, eliminando los residuos de alimentos, pasta y saliva; luego se vierte en un vaso media taza de agua, se agrega 2 cucharadas de vinagre blanco y 2 cucharadas de bicarbonato de sodio. Se mezcla y se coloca el cepillo dental en la solución preparada durante media hora y se lava nuevamente el cepillo con agua fría a chorro.

2.2.9.4.4. BICARBONATO DE SODIO Y ALCOHOL

Se desinfecta el cepillo dental después de lavarlo con agua fría a chorro y colocarlo en un recipiente con 1 cucharada de bicarbonato de sodio mezclado con agua, dejar reposar el cabezal del cepillo por alrededor de media hora y enjuagarlo nuevamente con agua fría. Posteriormente colocar boca abajo al cepillo en un recipiente con alcohol asegurándonos que las cerdas estén totalmente cubiertas; se deja reposar por 15 minutos y se enjuagará nuevamente el cepillo con agua fría a chorro.

2.2.9.4.5. ENJUAGUE BUCAL

Los enjuagues bucales destruyen la pared celular de las bacterias produciendo su destrucción, como por ejemplo Listerine, ®, sus ingredientes activos son: 0.064% timol,

0.042% mentol, 0.092% eucalipto y 0.060% salicilato de metilo, los llamados aceites esenciales. (Enrique de Roja & Fuenmayor, 2009).

En varios estudios se ha podido comprobar que Listerine ® es capaz de penetrar el biofilm y eliminar las a bacterias Gram positivas, además se lo considera un antibiótico de amplio espectro incluyendo este: *Streptococcus mutans*, virus del *Herpes simple* y virus de la *Influenza A*. (Listerine, 2001).

Una manera fácil y rápida de desinfectar el cepillo es después de lavarlo con agua fría a chorro, introducirlo en un recipiente con enjuague bucal por al menos 1 hora, esto se lo debe hacer mínimo cada 4 días para poder garantizar una buena desinfección.

2.2.9.4.6. CLORO DOMÉSTICO

Otra opción efectiva para la desinfección del cepillo dental, es sumergido todas las noches en una solución de cloro de uso doméstico (1 parte de cloro por 4 partes de agua). Enjuagar bien con agua limpia y deja secar al aire libre.

2.2.9.4.7. CLORHEXIDINA

La clorhexidina ha demostrado ser efectiva al momento de combatir microorganismos propios de la cavidad bucal, pero no mencionan efectos con los microorganismo adquiridos en el almacenaje.

La clorhexidina en concentraciones altas es bactericida y en concentraciones bajas tiene un efecto bacteriostático, lo que facilita su desinfección.

Sobre esto Loarte, M. (2009) concluye en su investigación “Eficacia del hipoclorito de sodio al 0.5% comparado con la clorhexidina al 0.12% en la desinfección de cepillos dentales”, que la alta contaminación de estreptococos mutans y candida albicans en los cepillos dentales enjuagados con agua de chorro fue menor al desinfectar después de cada uso el cepillo con hipoclorito de sodio 0.5% o con clorhexidina 0.12%, considerando así la eficacia de estas soluciones para prevenir acumulación y crecimiento microbial sobre los cepillos dentales.

También Malhotra (2011) manifestó que la Clorhexidina puede tener efectos secundarios producidos por el uso prolongado, como por ejemplo la pigmentación de los dientes, la alteración en el sentido del gusto y el menos común la erosión de las mucosas.

2.2.9.4.8. DIGLUCONATO DE CLORHEXIDINA

En otro estudio acerca del digluconato de clorhexidina, el cual se consideró que es un antiséptico fuerte con muy poca posibilidad de absorción donde tiene gran acción con bacterias gram positivas y gram negativas; por lo tanto, su objetivo es la muerte celular.

Se utilizó en una concentración 0.5% más alta que la utilizada frecuentemente en soluciones bucales para medir su efecto sin llegar a ser tóxico; dicho estudio concluyó que la aplicación del digluconato de clorhexidina al 0.5% por aspersiones luego del cepillado dental, disminuyó significativamente la presencia de microorganismos tanto de la cavidad oral como del ambiente, por permanecer más tiempo sobre las cerdas (filamentos) reduce la presencia de bacterias patógenas, pero existieron bacterias que todavía no se pueden eliminar en su totalidad como enterobacterias.

2.2.9.4.9. RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

Exposición del cepillo dental a radiación ultravioleta o mantenerlo sumergido en un recipiente cerrado con un preparado de formaldehído para su desinfección, su inconveniente es el costo y que no se lo puede hacer de manera cotidiana.

2.2.9.5. RECOMENDACIONES GENERALES

Las recomendaciones que se deberían hacer para el cuidado del cepillo dental son:

- No compartir el cepillo dental.
- Lavarse las manos antes y después de cepillarse.
- Enjuagar el cepillo con agua del chorro después de usarlo y dejar secar al aire libre.

- No cubrir o guardar en envases cerrados los cepillos dentales, ya que el ambiente húmedo es más favorable para el crecimiento de gérmenes.
- Colocar el cepillo en posición vertical para que el agua se escurra de las cerdas.
- Cambiar los cepillos cada 3 ó 4 meses o antes si las cerdas parecen muy usadas o están dañadas. Los cepillos de los niños se deben cambiar con más frecuencia que de los adultos. Si tiene alguna enfermedad infectocontagiosa se recomienda cambiar el cepillo inmediatamente, en personas con enfermedad periodontal cada mes.
- Cuando se desinfecte el cepillo se debe cambiar la solución y enjuagar el envase para poder volverlo a utilizar; no utilizar la solución varias veces o por varios usuarios, porque puede conllevar a una contaminación cruzada.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Microorganismos: Organismo vivo unicelular, animal o vegetal, especialmente el que puede producir enfermedades; no se puede ver sin la ayuda de microscopio. (Larousse, 2007).

Bacterias: Son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de algunos micrómetros de largo (entre 0.5 y 5 μm por lo general), y diversas formas incluyendo esferas, barras y hélices. (Prieto, 1997).

Contaminación cruzada: Es la transferencia de bacterias de una cosa o persona a otra.

Aggeatibacter actinomicetencomitans: Microorganismo perteneciente a la flora normal en la cavidad bucal, especialmente de surcos gingivales y supragingivales; se asocia a infecciones dentales, actinomicóticas, endocarditis, bacteremias, infecciones de heridas. Patógeno presente en periodontitis juvenil. (Koreman, 2006).

Placa dental: Se define clínicamente como una sustancia estructurada, resistente de color amarillo, que se adhiere a las superficies duras intrabucales. (Carranza, 2010).

Porphyromonas gingivalis: Es un cocobacilo gram (-) anaerobio, sin movilidad, tiene correlación con la progresión de la enfermedad, severidad y pérdida de hueso. (Negróni, 2009).

Escarlatina: Enfermedad contagiosa aguda, causada por estreptococo beta- hemolítico tipo A, se caracteriza por dolor de garganta y lengua aframbuesada. (Grupo Océano, 2012)

Placa basógena: Placa bacteriana que predominan bacterias productoras de sustancias básicas y que causan gingivitis y periodontitis.

Placa acidogénica: Placa bacteriana que predominan bacterias ácidas que producen caries.

Flora basal: Flora normal característico de cada sector.

Flora transitoria: Es variable de una persona a otra, incluye bacterias patógenas para la persona o las personas que estén en contacto.

2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1. HIPÓTESIS

Los microorganismos encontrados en los cepillos dentales, se relacionan con enfermedades del sistema estomatognático de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire”, del Cantón de Chambo, en el período de Mayo a Agosto del 2014.

2.4.2. VARIABLES

2.4.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Factores predisponentes para el aumento de microorganismos.

2.4.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Microorganismos del Cepillo dental.

2.4.2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TECNICA E INSTRUMENTO
Microorganismos del Cepillo dental.	El cepillo dental es un instrumento de higiene oral utilizado para limpiar los dientes y las encías.	Microorganismos en el cepillo dental.	<ul style="list-style-type: none"> • Virus • Hongos • Bacterias 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Encuestas • Examen microbiológico.
VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TECNICA E INSTRUMENTO
Factores predisponentes para el aumento de microorganismos	<p>Ambiente: lugar húmedo.</p> <p>Almacenamiento: Lugar donde se deja al cepillo después de su uso (Baño).</p> <p>Tiempo: lapso de cambio del cepillo.</p>	<p>Almacenamiento del cepillo dental.</p> <p>Cambio del cepillo dental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baño • Anaquel • Cada tres meses. • Cada seis meses. • Cada año. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Observación • Historias Clínicas

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. MÉTODO

3.1.1. Tipo de investigación

De acuerdo a los objetivos y características de la investigación, es de tipo **Descriptivo**, según (Arias, 2006), “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”.

Explicativa, debido a que se pretende dar respuestas al resultado de las variables tal como se presentan en la realidad.

Profundidad que se realiza de la investigación:

1er nivel exploratorio

2º nivel explicativo

3er nivel evaluativo

Estudio de caso

3.1.2. Diseño de la investigación

El diseño del presente proyecto de investigación es de Campo Experimental porque se trabajará con exámenes microbiológicos de los estudiantes de quinto de básica de la Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire”, del Cantón de Chambo, provincia de Chimborazo.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

(Arias, 2006), la población se refiere al “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” por lo que para realizar la presente investigación la población está representada por 40 alumnos masculinos del quinto año de básica de la Escuela “Leopoldo Freire”, cantón Chambo.

3.2.2. MUESTRA

No se toma una muestra ya que este trabajo investigativo se realizará tomando en cuenta el Universo de la población que es de 40 alumnos que cursan el quinto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”.

3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se utilizará el método hipotético deductivo, ya que se realizarán exámenes microbiológicos de los cepillos de los estudiantes, con el fin de determinar los que tienen diagnósticos acordes al estudio, se incluyen al estudio los casos que cumplan con la presencia de microorganismos en el cepillo dental, se procede a la recolección de datos en fichas elaboradas según objetivos planteados en donde se tomará nota de características generales de los casos, los factores asociados.

El estudio in vitro de los cepillos dentales se realizó en el laboratorio microbiológico de la Facultad de Ciencias Químicas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, determinando los microorganismos que existentes en los cepillos dentales.

La investigación se basa en el estudio de 40 cepillos dentales, dividida en dos etapas; la primera etapa consiste en recolectar los cepillos dentales de los niños de quinto año de la “Escuela Fiscal Básica Leopoldo Freire” los cuales tienen más de 4 meses en uso, se les otorgó cepillos nuevos de iguales características, para su uso; la segunda etapa es la

recolección de los cepillos entregados para reconfirmar o encontrar nuevos microorganismos.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas según Arias (2006), señala que es “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”.

Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario
Observación (directa e indirecta)	Exámenes microbiológicos Revisión odontológica

(Tamayo, 2001), define la observación directa como aquella “en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”.

3.4.1. ESTUDIO EN EL LABORATORIO

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

Se toman como muestra los 40 cepillos recolectados los cuales han tenido más de 4 meses de uso, después se estandariza el tipo de cepillo por utilizar; se procede con el correspondiente estudio in vitro. Se comienza a utilizar en una misma fecha y después de tres a cuatro meses se recolectan los cepillos para hacer un nuevo estudio.

En la investigación se determinan los microorganismos presentes en los cepillos dentales y se relaciona con enfermedades de los individuos.

3.4.2. PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Procedimiento utilizado:

- 1) Se colocaron los cabezales de los cepillos dentales individuales en el medio de transporte en este caso utilice envases estériles con Caldo de Soya, normalmente estos envases se usan para la recolección de heces fecales (AIR - TIGHT), se utilizó este medio de transporte porque los tubos para la recolección de sangre son muy pequeños y el cabezal del cepillo no entra y se cultiva por el lapso de 6 horas.
- 2) Se hicieron las preparaciones de medios de cultivo en este caso se utilizaron tres: Agar Sangre (crecimiento de Bacterias +, - y Hongos), si el crecimiento es positivo se resiembra en Manitol Salado (si el crecimiento es positivo es Estafilococo y si es negativo es Estreptococo), Agar Eosina (crecimiento de Bacterias negativas), y Saburo este medio posee antibiótico que es “Cloranfenicol” (Crecimiento de Hongos). Después de 3 a 5 horas se hicieron las respectivas siembras de cada uno de los cepillos en los tres cultivos y utilizando la asa de punta redonda estéril.
- 3) Después de obtenidas las colonias, se procedió a escoger las de más relevancia por su tamaño y forma con una asa de punta recta estéril, se hizo la inoculación de las placas. También se hicieron las siembras con agujas de inoculación en tubos que contenían Urea, Zinc, Citrato y Kligler, para poder hacer posteriormente la identificación.
- 4) Se realiza la identificación a través de la tabla de Boquet.

3.5. TECNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La información obtenida en los alumnos de quinto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire” de la parroquia Matriz, del Cantón Chambo, serán interpretados según la técnica descriptiva la cual va ser bajo modalidad de cuadros explicativos, en la que constarán datos que irán desde lo general a lo particular; además se utilizará el sistema de Excel para la graficación de forma representativa en barras o pasteles.

Finalmente cada cuadro constará de una interpretación analógica de su contenido, expresado en números.

3.6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

FUENTE: Estudio in vitro, Encuestas y Examen Clínico

AUTOR: María Belén Vásconez Rojas

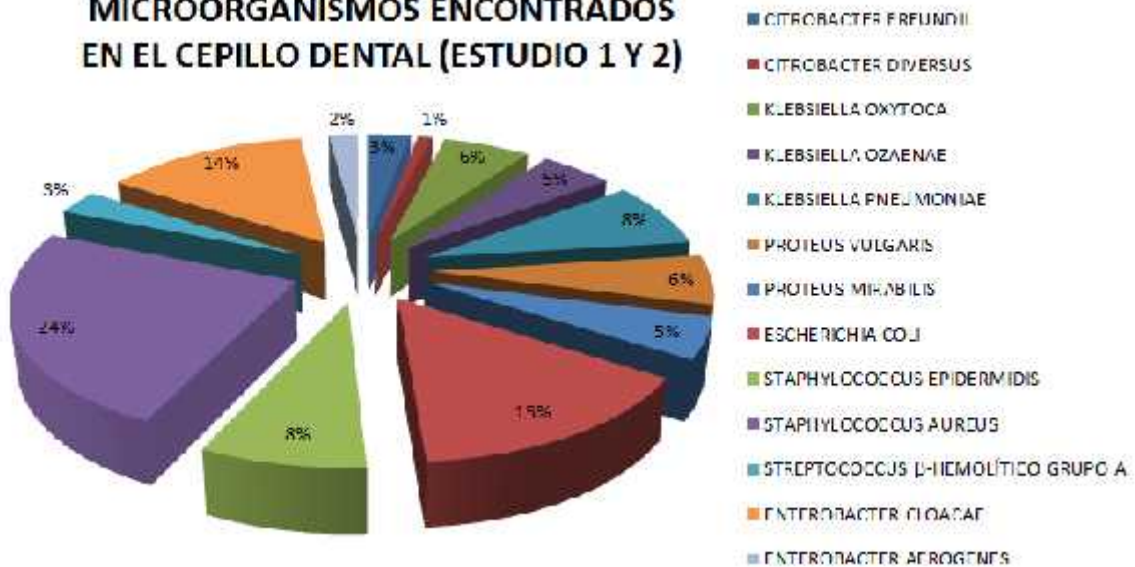
FECHA: 6 de Septiembre y 1 de Diciembre 2014

LUGAR: Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire” y Laboratorio Microbiológico de la Facultad de Ciencias Químicas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).

CUADRO 1

MICROORGANISMOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Estafilococos aureus</i>	27	24%
<i>Echerichia coli</i>	16	15%
<i>Enterobacter cloacae</i>	15	14%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	8%
<i>Estafilocos epidermidis</i>	9	8%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	6	6%
<i>Proteus vulgaris</i>	6	6%
<i>Klebsiella ozaenae</i>	5	5%
<i>Proteus mirabilis</i>	5	5%
<i>Streptococo -hemolítico grupo A</i>	3	3%
<i>Citrobacter freundii</i>	3	3%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	2%
<i>Citrobacter diversus</i>	1	1%

MICROORGANISMOS ENCONTRADOS EN EL CEPILLO DENTAL (ESTUDIO 1 Y 2)



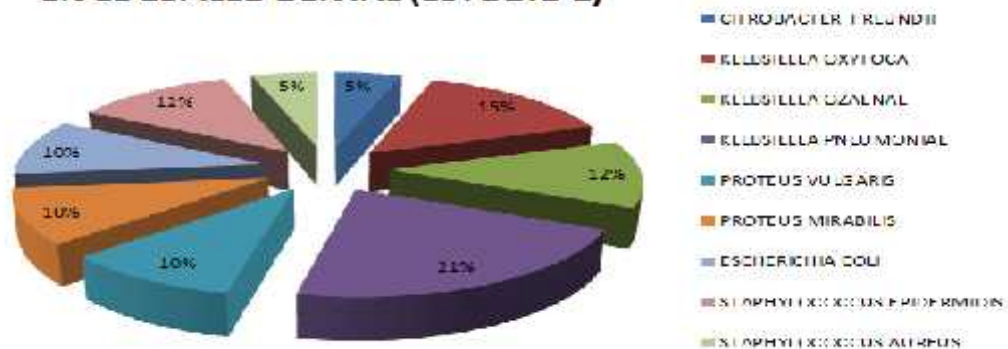
AUTORA: María Belén Vásquez Rojas

INTERPRETACIÓN: Según los estudios in vitro realizados se encontraron varios microorganismos que se relacionan principalmente con enfermedades respiratorias (gripe, amigdalitis, faringitis), odontológicas (caries, gingivitis, necrosis pulpar, abscesos), gastrointestinales (infecciones intestinales), entre otras. Por ello se afirma la relación existente entre la contaminación del cepillo dental y las enfermedades que aparecen por primera vez o que ya son recurrentes y no se encontraba porque la frecuencia de estas enfermedades, ahora se conoce que si un paciente está enfermo puede contagiar a los integrantes de su familia por medio de este instrumento.

CUADRO N° 2

MICROORGANISMOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Citrobacter freundii</i>	2	5%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	6	15%
<i>Klebsiella ozaenae</i>	5	12%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	22%
<i>Proteus vulgaris</i>	4	10%
<i>Proteus mirabilis</i>	4	10%
<i>Escherichia coli</i>	4	10%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5	12%
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	5%

MICROORGANISMOS ENCONTRADOS EN EL CEPILLO DENTAL (ESTUDIO 1)



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: Por medio de los resultados del estudio in vitro se ha evidenciado que estos microorganismos si se relacionan con las enfermedades de los niños como: respiratorias, gastrointestinales y odontológicas; teniendo en cuenta la influencia de varios aspectos como por ejemplo: la contaminación que existe en el baño, más aún si los cepillos se almacenan cerca del inodoro, la inadecuada manipulación antes y después de hacer uso del cepillo.

CUADRO N° 3

MICROORGANISMOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Citrobacter freundii</i>	1	2%
<i>Citrobacter diversus</i>	1	2%
<i>Proteus vulgaris</i>	2	3%
<i>Proteus mirabilis</i>	1	2%
<i>Escherichia coli</i>	12	18%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4	6%
<i>Staphylococcus aureus</i>	25	38%
<i>Streptococcus -hemolítico grupo A</i>	3	5%
<i>Enterobacter cloacae</i>	15	23%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	3%

MICROORGANISMOS ENCONTRADOS EN EL CEPILLO DENTAL (ESTUDIO 2)



AUTORA: María Belén Vásquez Rojas

INTERPRETACIÓN: Según la tabulación de los resultados obtenidos del segundo estudio in vitro de los cepillos dentales que principalmente la contaminación del cepillo proviene del área del almacenaje (cerca del inodoro), considerando el ambiente contaminado y el contacto con otros cepillos de personas con infecciones respiratorias.

CUADRO N° 4
EXAMEN CLÍNICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Caries	38	95%
Sin Caries	2	5%
TOTAL	40	100%



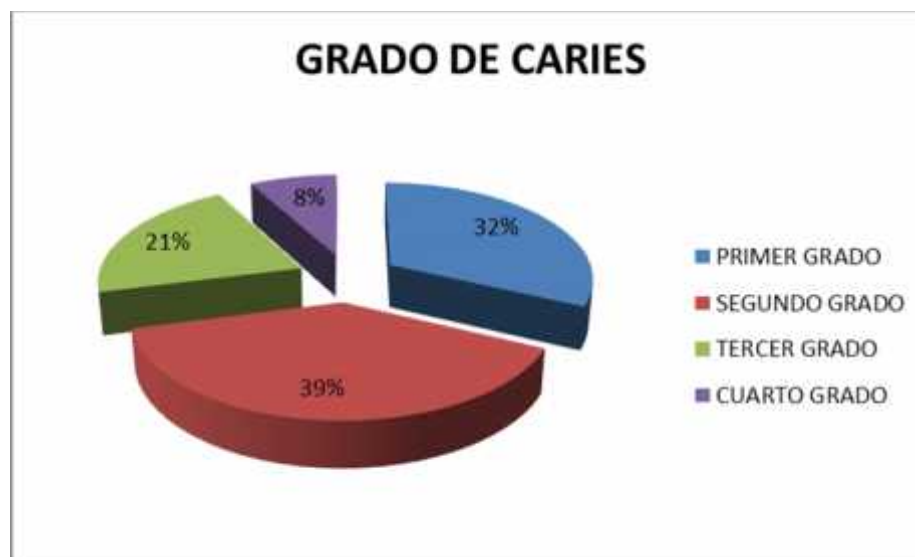
AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: Según la revisión clínica de la cavidad bucal de los niños se ha podido evidenciar la existencia de caries en un 95% de sus piezas dentales y un 5% no tiene presencia de caries. Por lo cual se confirma que existe presencia de enfermedad bucal.

CUADRO N° 5

GRADO DE CARIES DENTAL QUE PRESENTAN LAS PIEZAS DENTALES DE LOS NIÑOS.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primer grado	12	32%
Segundo grado	15	39%
Tercer grado	8	21%
Cuarto grado	3	8%
TOTAL	38	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: Del total de piezas dentales que fueron examinadas siendo el mayor porcentaje caries de segundo grado 39%, caries de primer grado 32%, caries de tercer grado 21% y caries de cuarto grado 8%. Se evidencia la falta de atención bucal que tienen los niños porque hay presencia de caries, gingivitis, pulpitis, necrosis pulpar, abscesos, recesión gingival, movilidad dentaria y pérdida prematura de piezas dentales.

CUADRO N° 6

ENCUESTA – PREGUNTA 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Una vez	5	12%
Dos veces	3	7%
Tres veces	29	73%
Cuatro veces	3	8%
Más veces	0	0%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: Según la encuesta tabulada se han obtenido los siguientes resultados en cuanto a la frecuencia de la alimentación diaria 3 veces al día 73%, 1 vez al día el 12%, 4 veces al día 8% y 2 veces al día 7%. Por el resultado mayoritario de la encuesta deberían cepillarse los dientes después de cada comida.

CUADRO N° 7

ENCUESTA – PREGUNTA 2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ARROZ	17	42%
PAPAS	8	20%
VERDURAS	3	8%
FRUTAS	8	20%
FIDEOS	2	5%
OTROS	2	5%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Váscquez Rojas

INTERPRETACIÓN: Se tabularon las respuestas sobre los alimentos que consumen con mayor frecuencia dando como resultado arroz 42%, papas 20%, frutas 20%, verduras 8%, fideos 5% y otros alimentos 5%. La dieta es de gran relevancia porque nos demuestra que existe mayor ingesta de carbohidratos, los cuales combinados con una deficiencia de cepillado dental, nos va a dar como resultado enfermedades bucales.

CUADRO N° 8

ENCUESTA – PREGUNTA 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca	7	17%
1 vez	9	22%
2 veces	7	18%
3 veces	12	30%
Muy frecuente	5	13%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: Se tabularon los datos y se obtuvieron los siguientes porcentajes: 3 veces 30% 1 vez 22%, 2 veces 18%, nunca 17%, y muy frecuentemente 13%. Esta tabulación complementariamente con el examen oral, no concuerdan porque se evidencia la falta de atención Odontológica para dar soluciones a los problemas bucales encontrados en los niños lo que se hace necesario al trabajo por el segundo con la participación.

CUADRO N° 9

ENCUESTA – PREGUNTA 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 mes	10	25%
2 meses	16	40%
3 meses	11	27%
6 veces	2	5%
Mas tiempo	1	3%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: Se tabularon las respuestas y se consiguieron los siguientes porcentajes: 2 meses 40%, 3 meses 27%, 1 mes 25%, 6 meses 5% y hace más tiempo 3%. Conjunto con los resultados del estudio in vitro se aconseja cambiar mínimo cada 3 meses, pero en cuyos casos que presentan necrosis pulpar, tratar Odontológicamente y cambiar el cepillo dental cada mes hasta que goce de una buena salud bucal.

CUADRO N° 10

ENCUESTA – PREGUNTA 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ninguna	0	0%
1 vez	4	10%
2 veces	8	20%
3 veces	26	65%
Más	2	5%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: Según la tabulación de la frecuencia del cepillado dental se obtuvieron los siguientes resultados: 3 veces al día 65%, 2 veces al día 20%, 1 vez al día 10%, más veces al día 5% y ninguna 0%. Esto nos da a suponer que en cuyos casos se cepillan 3 veces diarias, pero no incluye la utilización de la técnica adecuada para eliminar placa bacteriana y disminuir la presencia de microorganismos patógenos. Debe estar utilizando una técnica de cepillado inadecuada, que evita una buena salud bucal.

CUADRO N° 11

ENCUESTA – PREGUNTA 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Vaso	24	60%
Anaqueel	11	27%
Lavabo	3	7%
Ducha	1	3%
Afuera	1	3%
TOTAL	40	100%



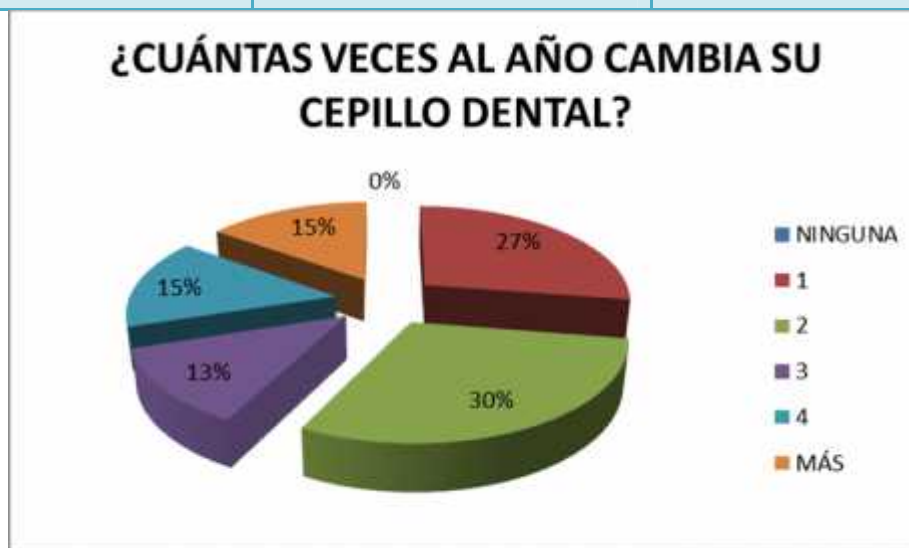
AUTORA: María Belén Vásquez Rojas

INTERPRETACIÓN: la ubicación de los cepillos dentales posterior a su uso es en un vaso 60%, anaquel 27%, lavabo 7%, ducha 3% y afuera 3%. Este resultado nos confirma la presencia de microorganismos patógenos provenientes de la contaminación que existen en los sanitarios, más aún cerca del inodoro y sin protección.

CUADRO N° 12

ENCUESTA – PREGUNTA 7

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ninguna	0	0%
1 vez	11	27%
2 veces	12	30%
3 veces	5	13%
4 veces	6	15%
Más	6	15%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: las veces que cambian al año el cepillo dental son: ninguna 0%, 1 vez al año 27%, 2 veces al año 30%, 3 veces al año 13%, 4 veces al año 15% y más de cuatro veces 15%. La mayoría de los niños han reflejado que solo cambian el cepillo dental una vez al año, esto explica porque las enfermedades recurrentes y el contagio de otras por la falta de cambio del cepillo dental.

CUADRO N° 13

ENCUESTA – PREGUNTA 8

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	29	72%
No	11	28%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: Se tabularon las respuestas obtenidas de la encuesta en la cual los cepillos dentales si están cerca de otros cepillos dentales de miembros de su familia el 72% y el 28% están separados de los otros cepillos. Por lo tanto se acota la posibilidad de contaminación cruzada existente en estos niños.

CUADRO N° 14

ENCUESTA – PREGUNTA 9

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	36	90
No	4	10
TOTAL	40	100%



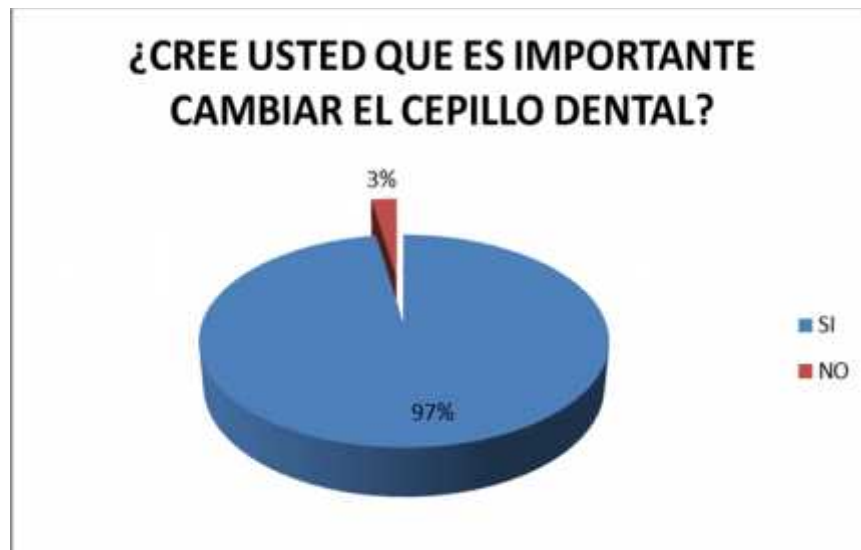
AUTORA: María Belén Vásquez Rojas

INTERPRETACIÓN: La mayoría conoce que mediante el cepillo dental se pueden contagiar de enfermedades el 90% y desconoce el 10%. Pero falta concientizar a la población sobre el uso protección, seguridad para el cepillo y cambio del cepillo mínimo cada 3 meses o incluso antes si la persona está enferma o las cerdas del cepillo dental ya se han deteriorado.

CUADRO N° 15

ENCUESTA – PREGUNTA 10

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	39	97%
No	1	3%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: La mayoría de los alumnos cree que es importante cambiar de cepillo que corresponde al 97% y el 10% no lo cree relevante. Lo que refiere que el cambio del cepillo dental es importante para evitar la contaminación de microorganismos patógenos.

CUADRO N° 16

ENCUESTA – PREGUNTA 11

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cerca	19	47%
Lejos	21	53%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásconez Rojas

INTERPRETACIÓN: El 47% almacena su cepillo dental cerca del inodoro y el 53% lo almacena lejos del inodoro. Los resultados obtenidos con el estudio in vitro no coinciden con los de la encuesta porque se tiene evidencia de microorganismos generados por los gases emanados del inodoro.

CUADRO 17

ENCUESTA – PREGUNTA 11

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Resfriados	15	37%
Amigdalitis	12	30%
Faringitis	3	8%
Infecciones Gastrointestinales	10	25%
TOTAL	40	100%



AUTORA: María Belén Vásquez Rojas

INTERPRETACIÓN: El 37% ha estado resfriado, el 30% ha tenido amigdalitis, 25% infecciones gastrointestinales, 8% faringitis; estas enfermedades se relacionan con los microorganismos encontrados en el estudio in vitro de los cepillos dentales, los cuales se relacionan mayoritariamente con infecciones respiratorias altas e infecciones intestinales.

3.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se evidencia la presencia de los microorganismos encontrados en los cepillos dentales de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire”, del Cantón de Chambo, en el período de Mayo a Agosto del 2014, si se relacionan con enfermedades que han tenido como infecciones respiratorias altas, infecciones intestinales, infecciones urinarias así también como pérdida de piezas dentales prematuras, entre otras; también se relacionan con enfermedades presentes en los estudiantes como: caries dental, gingivitis, pulpitis, necrosis pulpar, recesión gingival, movilidad dental, infecciones respiratorias altas: amigdalitis, faringitis e infecciones intestinales.

La falta de conocimiento sobre la importancia del manejo, almacenaje adecuado y el cambio oportuno del cepillo dental influye relativamente a la acumulación y proliferación de microorganismos patógenos que habitan en los cepillos dentales de dichos alumnos, como de los habitantes de sus domicilios, ya que comparten el mismo almacenamiento junto a los otros cepillos dentales, fomentando a la contaminación cruzada, ya sea de padres a hijos o de hijos a sus padres.

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- En el estudio in vitro de los cabezales de los cepillos dentales se encontraron los siguientes microorganismos: *Staphylococcus aureus* 24%, *Echerichia coli* 15%, *Enterobacter cloacae* 14%, *Klebsiella pneumoniae* 8%, *Staphylococcus epidermidis* 8%, *Klebsiella oxytoca* 6%, *Proteus vulgaris* 6%, *Klebsiella ozaenae* 5%, *Proteus mirabilis* 5%, *Streptococcus -hemolítico grupo A* 3%, *Citrobacter freundii* 3%, *Enterobacter aerogenes* 2% y *Citrobacter diversus* 1%, estos valores tienen relación al manejo y almacenaje inadecuados, cambio inoportuno del cepillo y contacto con otros cepillos dentales.
- Se confirma que mientras más tiempo use el mismo cepillo dental, es mayor la proliferación de microorganismos generando disbiosis e infecciones, esto se confirmó por los resultados de la encuesta aplicada a los niños por lo que la mayoría cambian el cepillo dental 1 vez al año y confirmando con los estudios in vitro de los microorganismos presentes en el cepillo dental.
- Se ha determinado que las condiciones del almacenamiento del cepillo dental, contribuyen al esparcimiento de enfermedades, ya que consiste mayoritariamente en un lugar húmedo (baño), cerca del inodoro, es aquí donde los microorganismos se esparcen y contaminan el cepillo, teniendo en cuenta que está en contacto con otros cepillos.
- Según los microorganismos encontrados en el estudio in vitro se identifican las siguientes enfermedades presentes en los alumnos de quinto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”, principalmente: caries dental, gingivitis, periodontitis, pulpitis, necrosis pulpar, abscesos, infecciones respiratorias altas como: amigdalitis, faringitis e infecciones gastrointestinales.

4.2. RECOMENDACIONES

Según los resultados obtenidos en el presente estudio se realizan las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar estrategias educativas acorde a la edad de los niños/as para facilitar el interaprendizaje disminuyendo el riesgo de contaminación o proliferación de microorganismos patógenos, a pesar de que hoy en día se encuentra cepillos dentales, enjuagues, seda dental que resultan eficaces para la limpieza bucal.
- El recambio oportuno de los cepillos dentales, ya sea por el tiempo transcurrido desde su primer uso o porque las cerdas presentan deterioro, para así evitar la proliferación de microorganismos patógenos.
- El almacenamiento adecuado del cepillo dental, el cual debe ser en un lugar donde exista buena ventilación y se encuentre lo más lejos posible del inodoro para evitar la contaminación por los gases emanados, también se debe considerar la contaminación cruzada por lo que se recomienda que los cepillos no deben estar en contacto unos con otros.
- Antes de usar el cepillo dental nuevamente se deben lavar bien las manos y este instrumento de aseo evitando de esta manera la contaminación de microorganismos externos. La desinfección del cepillo dental ya sea por métodos caseros o industriales son de gran relevancia para disminuir la contaminación del cepillo dental y así evitar patologías relacionadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADA. (Noviembre de 2005). Statement on Toothbrush Care: Cleaning, Storage and Replacement. Recuperado el 3 de Enero de 2012, de ADA: <http://www.ada.org/1887.aspx#top>
- Aguirre, E. (2013). Estudio comparativo de agentes químicos utilizados para la desinfección de cepillos dentales (tesis de pregrado). Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.
- Álvarez, J., Basantes, C. y González, A. (2008). Microbiología Oral. Recuperado de <http://microral.wikispaces.com/La+cavidad+oral+como+habitat+para+los+microorganismos>
- Álvarez, M. y Boquet, E (1990). Manual de técnicas en Microbiología Clínica. Editorial Asociación Española de Farmacéuticos Analistas.
- Arias, F. (2006). Metodología de la investigación. 3er. Edición, Ciudad de México: México. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana.
- Blanco. (2009). Hábitos de higiene y mantenimiento del cepillo dental antes y después de la aplicación de un material educativo. Universidad Santo Tomás Bucaramanga. Colombia.
- Boza, R., San Román, M. (1985). Bacteremia por *Klebsiella ozaenae* y por *Klebsiella oxytoca* a propósito de cinco pacientes. *Revista Cost. Cienc. Méd*; 6(4): 221-225.
- Bright, K. y Gerba, Ch. La aparición de la descarga del inodoro en la distribución de patógenos y su contribución en el incremento del riesgo de enfermedades. Universidad de Arizona. Arizona. EE.UU.
- Centro de Escritura Javeriano. (2012). Normas APA. Sexta Edición.
- Cepillos dentales. (2011). Tipos de cepillos dentales. Recuperado de <http://www.cepillosdentales.info/tipos-de-cepillos-dentales/>
- Chaves, J. Caracterización molecular del gen de la β -lactamasa SHV-1 en *Klebsiella pneumoniae* (Tesis pregrado). Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

- Chester, D., Harrison, F. y Colbert, E. (1997). Reporte del Cuidado Oral. Colgate. Volumen 8. Sección: Historia del Cepillo Dental y Partes del Cepillo Dental. San Francisco. Estados Unidos de América.
- Cohen, S., Hargreaves, M. (2002). Pathways of the pulp. Ed. Mosby Elsevier. Eight edition pp. 440.
- Consejo de Salubridad General. Diagnóstico y Tratamiento de Faringoamigdalitis Aguda. Estados Unidos Mexicanos. Referido de http://www.saludbc.gob.mx/wp-content/uploads/2011/02/IMSS_073_08_GRR.pdf
- Contreras, J. (2002). Contaminación microbiana de los cepillos dentales en pacientes con enfermedad periodontal (Trabajo de Grado no Publicado). Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Contreras, M. (2002). Contaminación bacteriana de cepillos dentales en niños y sus padres (trabajo de Grado no publicado). Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Dahlen, S., Molander, A. (2000). Identification and Antimicrobial Susceptibility of Enterococci isolated from the root canal. Oral Microbiology Immunology. Pp 309-312.
- Daniel, S., & Harfst, S. (2004). Dental hygiene concepts, cases and competencies. Mosbys. USA.
- Deenty. (2014). Guía de cepillos de dientes. Recuperado de <https://www.deenty.com/blog/guia-de-cepillos-de-dientes/>
- Dentalista (2014). Bacterias en tu cepillo dental. Pululart. Recuperado de <http://dentalista.es/web/art%C3%ADculos/bacterias-en-tu-cepillo-dental/>
- Dietrich T, Jimenez M, Krall Kaye EA, Vokonas PS, Garcia RI. Age-dependent associations between chronic periodontitis/edentulism and risk of coronary heart disease. Circulation. 2008;117(13):1668-74.
- Disqus. Todo sobre los cepillos de dientes. Recuperado de <http://www.cepillosdedientes.com.es/>
- Enrique de Roja, F., & Fuenmayor, V. (2009). Manual de higiene bucal. SEPA. Panamericana. España.

- Figuroa, L. (28 de Noviembre 2013). 5 Tips para desinfectar un cepillo de dientes. Publicado en la Revista iMujer. Recuperado de <http://hogartotal.imujer.com/5179/5-tips-para-desinfectar-un-cepillo-de-dientes>
- Gaviria, P. (2001). Contaminación in vitro de cepillos dentales (trabajo de Grado no publicado). Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Gerba CP, Wallis C, Melnick JL. (1975). Microbiological hazards of household toilets: Droplet production and the fate of residual organisms. *Appl Microbiol* 30: 229-237.
- Gil, F., Aguilar, M., Cañamás, M. y Ibáñez, P. (Enero – Marzo 2005). Periodoncia para el higienista dental: Sistemática de la higiene bucal, el cepillado dental manual. p. 56. Volumen 15, Número 1. Valencia.
- González. (2011). Efecto antimicrobiano del digluconato de clorhexidina al 0.5% aplicado por aspersión, en la contaminación bacteriana de los cepillos dentales. Publicado en la Revista Estomatológica. Lima, Perú.
- Grupo Océano. Diccionario de Medicina. ©MMVI editorial océano. Barcelona, España
- Harris, N., & Garcia-Godoy, F. (2001). Odontología preventiva primaria. Manual moderno. México.
- Hernández, M. (2010). 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. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, Facultad de Odontología. Costa Rica.
- Listerine. (Enero 2001). Listerine antiseptic mouthwash for plaque and gingivitis. Recuperado el 13 de Diciembre de 2012, de Natural Standard: <http://www.naturalstandard.com/news/news200101001.asp>
- Loarte, M. (2009). Eficacia del hipoclorito de sodio al 0.5% comparado con la clorhexidina al 0,12% en la desinfección de cepillos dentales (tesis pregrado). Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
- Love, R., Jenkinson, H. (2002). Invasion of dentinal tubules by oral bacteria. *Crit Rev Oral Biol Med.* 13 (2): 171-183.

- Mendoza, W y Contreras, Y. (2012). Procedimientos aplicados para el cuidado del cepillo dental que realizan los pacientes en la Clínica Integral del Adulto VII de la Universidad José Antonio Páez. Recuperado de <http://bibliovirtualujap.files.wordpress.com/2011/04/trabajo-de-grado-wilmar-mendoza-yohana-contreras.pdf>
- Microbiología Clínica. (2005). Interacción con los microorganismos. Recuperado de <http://www.unavarra.es/genmic/microclinica/tema05.pdf>
- Niedzielska I, Janic T, Cierpka S, Swietochowska E. The effect of chronic periodontitis on the development of atherosclerosis: review of the literature. *Med Sci Monit.* 2008;14(7):103-6.
- Orellana, A. (2005). Presencia de contaminación fecal en los cepillos dentales utilizados por los pacientes en la Unidad de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Parker, K. (12 de Enero 2014). Como limpiar un cepillo de dientes. Liverstrong. Recuperado de <http://www.livestrong.com/article/267468-how-to-clean-a-toothbrush/>
- Rivera, M. (Abril- Junio 1998) Estreptococo Beta Hemolítico grupo A (Streptococcus pyogenes.) Honduras Pediátrica. Vol. XIX. N°2. Honduras. P 48. Recuperado de <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/1998/pdf/Vol19-2-1998-7.pdf>
- Roldán, P. (2010). Diseño de los cepillos dentales (tesis de pregrado). Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Costa Rica.
- Saludalia. (2 de mayo de 2001). Técnicas de cepillado dental. Recuperado de <http://www.saludalia.com/vivir-sano/tecnicas-de-cepillado-dental>
- Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración (2009). Manual de higiene bucal. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Torres, M. (2013). Relación huésped parásito: flora humana normal. Recuperado de <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2013.pdf>

Villafrancia, F., Hernández, N. y Fernández, P. Higienistas Dentales. Volumen 2. Editorial Eduforma.

Zamani, A. (2006). Cuidados del Cepillo Dental. 1era. Edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Mc. Graw Hill Interamericana.

BIBLIOGRAFÍA

Ho MS, Monroe SS, Stine S, Cubitt D, Glass R, Madore HP, Pinsky PF, Ashley C, Caul EO. 1989. Viral gastroenteritis aboard a cruise ship. *Lancet* 334(8669): 961-965.

Hockin JC, D'Aoust JY, Bowering D, et al. 1989. An international outbreak of Salmonella nima from imported chocolate. *J Food Protect* 52: 51-59.

Holmes JD, Simmons GC. 2008. Gastrointestinal illness associated with a long-haul flight. *Epidemiol Infect* August 8: 1-7 (Epub ahead of print).

Hutchison RI. 1956. Some observations on the method of spread of Sonne dysentery. *Mon Bull Min Health* 15: 110-118.

Hutson AM, Atmar RL, Graham DY, et al. 2002. Norwalk virus infection and disease is associated with ABO histo-blood group type. *J Infect Dis* 185: 1335-1337.

Jones EL, Kramer A, Gaither M, Gerba CP. 2007. Role of fomite contamination during an outbreak of norovirus on houseboats. *Int J Environ Health Res* 17: 123-131.

Korpela J, Kärpänoja P, Taipalinen R, Siitonen A. 1995. Subtyping of Shigella sonnei for racing nosocomial transmission. *J Hosp Infect* 30: 261-266.

Kühn I. 1985. Biochemical fingerprinting of Escherichia coli: a simple method for epidemiological investigations. *J Microbiol Methods* 3: 159-170.

LeBaron CW, Furutan NP, Lew JF, Allen JR, Gouvea V, Moe C, Monroe SS. 1990. Viral agents of gastroenteritis public health importance and outbreak management. *Morb Mortal Wkly Rep* 39: 1-24.

- Leoni E, Bevini C, Esposti SD, Graziano A. 1998. An outbreak of intrafamilial hepatitis A associated with clam consumption: Epidemic transmission to a school community. *Eur J Epidemiol* 14: 187-192.
- Mendes MF, Lynch DJ. 1976. A bacteriological survey of washrooms and toilets. *J Hygiene* 76: 183-189.
- Newsom SW. 1972. Microbiology of hospital toilets. *Lancet* 300(7779): 700-703.
- Palmer SR, Jephcott AE, Rowlands AJ, Sylvester DGH. 1981. Person-to-person spread of *Salmonella typhimurium* phage type 10 after a common source outbreak. *Lancet* 317(8225): 881-884.
- Peters, L., Wesselink, P. Van Winkelhoff, A. (2002). Combinations of bacterial species in endodontic infections. *Int Endod J.* 35:698-702.
- Pitts B, Stewart PS, McFeters GA, Hamilton MA, Willse A, Zilver N. 1998. Bacterial characterization of toilet bowl biofilm. *Biofouling* 13: 19-20.
- Pitts B, Willse A, McFeters GA, Hamilton MA, Zilver N, Stewart PS. 2001. A repeatable laboratory method for testing the efficacy of biocides against toilet bowl biofilms. *J Appl Microbiol* 91: 110-117.
- Rajaratnam G, Patel M, Parry JV, Perry KR, Palmer SR. 1992. An outbreak of hepatitis A: school toilets as a source of transmission. *J Pub Health Med* 14: 72-77.
- Rusin P, Orosz-Coughlin P, Gerba C. 1998. Reduction of faecal coliform, coliform and heterotrophic plate count bacteria in the household kitchen and bathroom by disinfection with hypochlorite cleaners. *J Appl Microbiol* 85: 819-828.
- Scott E, Bloomfield SF. 1985. A bacteriological investigation of the effectiveness of leaning and disinfection procedures for toilet hygiene. *J Appl Bacteriol* 59: 291-297.

ANEXOS

HISTORIA CLÍNICA

ESTABLECIMIENTO		NOMBRE			APELLIDO		SEXO (M/F)	EDAD	Nº HISTORIA CLÍNICA		
MENOR DE 1 AÑO	1 - 4 AÑOS	5 - 9 AÑOS (PROGRAMADO)	10 - 14 AÑOS (PROGRAMADO)	15 - 19 AÑOS (PROGRAMADO)	20 - 29 AÑOS	30 - 39 AÑOS	40 - 49 AÑOS	50 - 59 AÑOS	60 - 69 AÑOS	70 AÑOS O MÁS	
1 MOTIVO DE CONSULTA											
DESCRIBIR DETALLADAMENTE EL MOTIVO DE CONSULTA EN LA VERSIÓN DE ESPAÑOL											
2 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL											
DESCRIBIR DETALLADAMENTE LA ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL EN LA VERSIÓN DE ESPAÑOL											
3 ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES											
1. ALERGIAS ANTIBIÓTICOS	2. ALERGIAS ANESTÉSICAS	3. TRASTORNOS HEMÁTICOS	4. VIH	5. TRASTORNOS DIABÉTICOS	6. ASMA	7. DIABETES	8. ENFERMEDADES CARDÍACAS	9. HIPERTENSIÓN	10. HIPERTENSIÓN	11. OTRO	
4 SIGNOS VITALES											
presión arterial	temperatura centígrados	temperatura fahrenheit	ritmo	presión arterial	temperatura centígrados	temperatura fahrenheit	ritmo	presión arterial	temperatura centígrados	temperatura fahrenheit	
5 EXAMEN DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO											
DESCRIBIR ABUSO LA PATOLOGÍA DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO EN LA VERSIÓN DE ESPAÑOL											
1. LABIOS	2. DENTELAS	3. MAXILAR SUPERIOR	4. MAXILAR INFERIOR	5. LARINGE	6. PALADAR	7. FRENIL	8. CUELLO	9. CUELLO	10. CUELLO	11. CUELLO	
12. GINGIVAS	13. GINGIVAS	14. A. T. M.	15. GINGIVAS	16. GINGIVAS	17. GINGIVAS	18. GINGIVAS	19. GINGIVAS	20. GINGIVAS	21. GINGIVAS	22. GINGIVAS	
6 ODONTOGRAMA											
DESCRIBIR ABUSO LA PATOLOGÍA DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO EN LA VERSIÓN DE ESPAÑOL											
RECESIÓN	MOVILIDAD	VESTIBULAR	LINGUAL	VESTIBULAR	MOVILIDAD	RECESIÓN	RECESIÓN	MOVILIDAD	RECESIÓN	RECESIÓN	
7 INDICADORES DE SALUD BUCAL											
HIGIENE ORAL SIMPLIFICADA				ENFERMEDAD PERIODONTAL	MAL OCLUSIÓN	FLUOROSIS	8 INDICES CPO-ceo				
PIEZAS DENTALES				LEVE	ÁNGULO I	LEVE	D	C	P	O	TOTAL
PLACA				MODERADA	ÁNGULO II	MODERADA	d	c	p	o	TOTAL
CÁLCULO				SEVERA	ÁNGULO III	SEVERA					
GRANITOS											
15	17	55									
11	21	51									
25	27	65									
35	37	75									
31	41	71									
45	47	85									
TOTALES											
9 SIMBOLOGÍA DEL ODONTOGRAMA											
* ₁₀₀	* ₂₀₀	X ₁₀₀	X ₂₀₀	○	○	○	○	○	○	○	
RELLANTE NECESARIO	RELLANTE REALIZADO	EXTRACCIÓN INDICADA	PERDIDA POR CARIES	INERDIA OTRA CAUSA	EMODONIA	PROTESIS FIJA	PROTESIS REMOVIBLE	PROTESIS TOTAL	CORONA	DETURADO	
										CARIES	

SNS-MSP / HCU-form 013/ 2008

ODONTOLOGÍA (1)

10 PLANES DE DIAGNÓSTICO, TERAPÉUTICO Y EDUCACIONAL				
BIOMETRÍA	QUÍMICA SANGUÍNEA	RAYOS X	OTROS	

11 DIAGNÓSTICO		PRE-PRESUNTIVO	DE	PRE-DEF	CE	PRE-DEF
1	2	3	4	5	6	7

FECHA DE APERTURA	FECHA DE CONTROL	PROFESIONAL	FIRMA	CÓDIGO	NÚMERO DE HOJA
-------------------	------------------	-------------	-------	--------	----------------

12 TRATAMIENTO

SESIÓN Y FECHA	DIAGNÓSTICOS Y COMPLICACIONES	PROCEDIMIENTOS	PRESCRIPCIONES	CÓDIGO Y FIRMA
SESIÓN 1				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 2				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 3				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 4				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 5				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 6				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 7				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 8				CÓDIGO
FECHA				FIRMA
SESIÓN 9				CÓDIGO
FECHA				FIRMA

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA	UNIDAD OPERATIVA	COD. UD	COD. LOCALIZACIÓN			NUMERO DE HISTORIA CLINICA	
			PARROQUIA	CANTON	PROVINCIA		
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES		SERVICIO	SALA	CAMA	FECHA
							HORA

TODA LA INFORMACION ENTREGADA POR LOS PROFESIONALES AL PACIENTE SE HARA EN EL AMBITO DE LA CONFIDENCIALIDAD

1 INFORMACIÓN ENTREGADA POR EL PROFESIONAL TRATANTE SOBRE EL TRATAMIENTO				
PROPOSITOS		TERAPIA Y PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS		
RESULTADOS ESPERADOS		RIESGOS DE COMPLICACIONES CLINICAS		
NOMBRE DEL PROFESIONAL TRATANTE	ESPECIALIDAD	TELEFONO	CODIGO	FIRMA

2 INFORMACIÓN ENTREGADA POR EL CIRUJANO SOBRE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA				
PROPOSITOS		INTERVENCIONES QUIRURGICAS PROPUESTAS		
RESULTADOS ESPERADOS		RIESGO DE COMPLICACIONES QUIRURGICAS		
NOMBRE DEL CIRUJANO	ESPECIALIDAD	TELEFONO	CODIGO	FIRMA

3 INFORMACIÓN ENTREGADA POR EL ANESTESIÓLOGO SOBRE LA ANESTESIA				
PROPOSITOS		ANESTESIA PROPUESTA		
RESULTADOS ESPERADOS		RIESGOS DE COMPLICACIONES ANESTESICAS		
NOMBRE DEL ANESTESIÓLOGO	ESPECIALIDAD	TELEFONO	CODIGO	FIRMA

4 CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

<p>A EL PROFESIONAL TRATANTE ME HA INFORMADO SATISFACTORIAMENTE ACERCA DE LOS MOTIVOS Y PROPOSITOS DEL TRATAMIENTO PLANIFICADO PARA MI ENFERMEDAD</p> <p>B EL PROFESIONAL TRATANTE ME HA EXPLICADO ADECUADAMENTE LAS ACTIVIDADES ESENCIALES QUE SE REALIZARAN DURANTE EL TRATAMIENTO DE MI ENFERMEDAD</p> <p>C CONCORDO QUE SE REALICEN LAS INTERVENCIONES QUIRURGICAS, PROCEDIMIENTOS, DIAGNOSTICOS Y TRATAMIENTOS NECESARIOS PARA MI ENFERMEDAD</p> <p>D CONCORDO A QUE ME ADMINISTREN LA ANESTESIA PROPUESTA</p> <p>E HE ENTENDIDO BIEN QUE EXISTE GARANTIA DE LA SALUD DE LOS MEDIOS UTILIZADOS PARA EL TRATAMIENTO, PERO NO GARANTIA DE LOS RESULTADOS</p> <p>F HE COMPRENDIDO PLENAMENTE LOS BENEFICIOS Y LOS RIESGOS DE COMPLICACIONES GENERADAS DEL TRATAMIENTO</p> <p>G EL PROFESIONAL TRATANTE ME HA INFORMADO QUE EXISTE GARANTIA DE RESPETO A MI IDENTIDAD, A MIS OPINIONES RELIGIOSAS Y A LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACION (EXCEPTO EN EL CASO DE VIGILANCIA)</p> <p>H HE CONCORDADO QUE TENGO EL DERECHO DE ANULAR ESTE CONSENTIMIENTO INFORMADO EN EL MOMENTO QUE YO LO CONSIDERE NECESARIO</p> <p>I DECLARO QUE HE ENTREGADO AL PROFESIONAL TRATANTE INFORMACION COMPLETA Y VERDADERA SOBRE LOS ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES Y DE MI ESTADO DE SALUD, ESTOY CONCIENTE DE QUE MIS OMISIONES O DISTORSIONES</p>	FIRMA DEL PACIENTE

5 CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL REPRESENTANTE LEGAL				
<p>COMO RESPONSABLE LEGAL DEL PACIENTE, QUE HA SIDO CONCIENCIADO POR ANTERIOR RESULTADO PARA DECIDIR EN FORMA AUTONOMA SU CONSENTIMIENTO, AUTORIZO LA REALIZACION DEL TRATAMIENTO SEGUN LA INFORMACION ENTREGADA POR LOS PROFESIONALES DE LA SALUD EN ESTE DOCUMENTO</p>				
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL	NIPARENTESCO	TELEFONO	CECULA DE IDENTIFICACION	FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

ENCUESTA



ENCUESTA

Encuesta dirigida a los alumnos de quinto año de la ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL "LEOPOLDO FREIRE", Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo.

INDICACIONES: Marque con una X la respuesta que usted crea. Se solicita que se conteste con la mayor sinceridad.

1. ¿Cuántas veces al día come?
1__ 2__ 3__ 4__ Más__
2. ¿Cuáles son los alimentos que consume con mayor frecuencia?
Arroz__ Papas__ Verduras__ Frutas__ Fideos__ Otros__
3. ¿Cuántas veces al año recurre a su Odontólogo?
Nunca__ 1__ 2__ 3__ Muy frecuente__
4. ¿Hace cuánto tiempo cambio su cepillo dental por última vez?
1 mes__ 2 meses__ 3 meses__ 6 meses__ Más tiempo__
5. ¿Cuántas veces al día se lava los dientes?
Ninguna__ 1 vez__ 2 veces__ 3 veces__ Más__
6. ¿En qué lugar deja su cepillo después de usarlo?
Vaso__ Anaquel__ Lavabo__ Ducha__ Afuera__
Especifique_____
7. ¿Cuántas veces al año cambia su cepillo dental?
Ninguna__ 1__ 2__ 3__ 4__ Más__
8. ¿Cuándo deja su cepillo dental después de usarlo, está cerca de otros cepillos de su familia? Sí__ No__
9. ¿Cree que mediante el cepillo dental se puede contagiar de enfermedades?
Sí__ No__
10. ¿Cree usted que es importante cambiar el cepillo dental? Justifique su respuesta.
Sí__ No__ Porque_____
11. ¿El cepillo dental se encuentra cerca o lejos del inodoro?
Cerca__ Lejos__
12. ¿Desde hace 4 meses atrás, qué enfermedades ha padecido?
Especifique las enfermedades_____

Gracias por su honestidad.

EXÁMEN CLÍNICO



FOTOS INTRA Y EXTRAORAL



(Fotos de la cavidad bucal - Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”)



(Fotos cavidad bucal - Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”)



(Fotos cavidad bucal - Escuela de Educación Básica Fiscal "Leopoldo Freire")



(Fotos cavidad bucal - Escuela de Educación Básica Fiscal "Leopoldo Freire")



(Fotos cavidad bucal - Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”)



(Fotos cavidad bucal - Escuela de Educación Básica Fiscal “Leopoldo Freire”)

CHARLA DE EDUCACIÓN



(Fotos charla educativa– Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire”)



(Fotos charla educativa– Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire”)

TÉCNICA DE CEPILLADO



(Fotos técnica de cepillado – Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire”)

ENCUBACIÓN DE MUESTRAS



MEDIO DE TRANSPORTE (CALDO DE SOYA) Y MEDIOS DE CULTIVO (AGAR SANGRE, MANITOL, AGAR EOSINA)

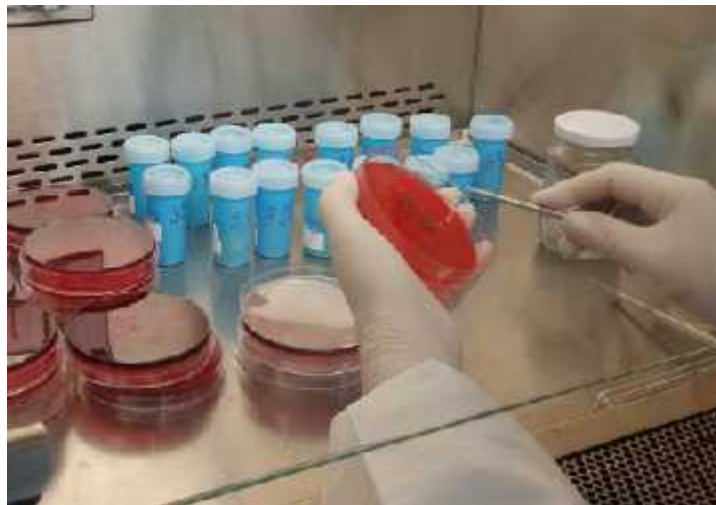
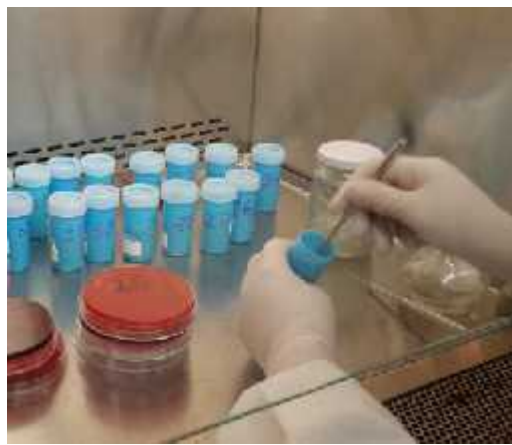


(Fotos de incubación – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

SIEMBRA DE MUESTRAS



(Fotos de incubación – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)



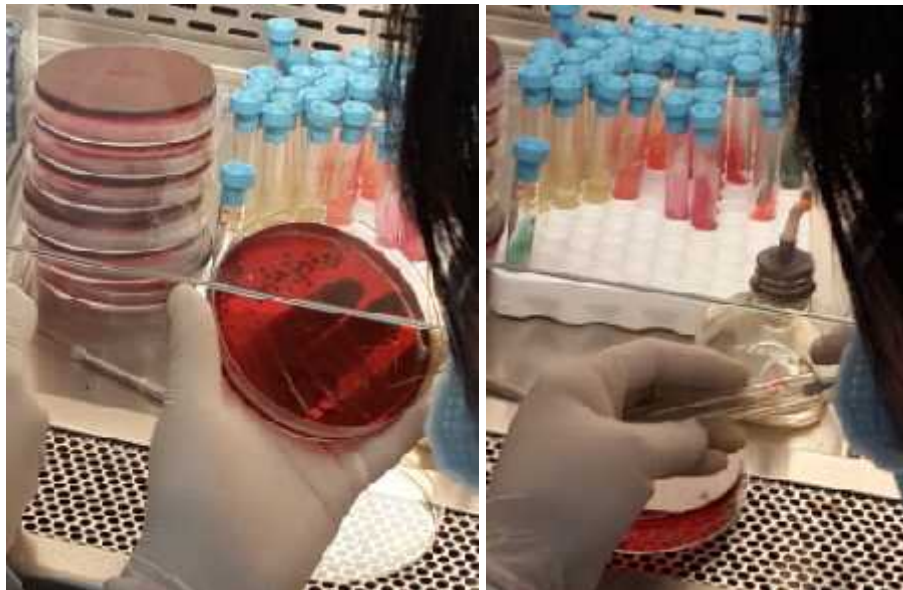
(Fotos de incubación – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

OBTENCIÓN DE MICROORGANISMOS



(Fotos de microorganismos encontrados – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

SIEMBRA EN TUBOS (UREA, ZINC, CITRATO, KLIGER)



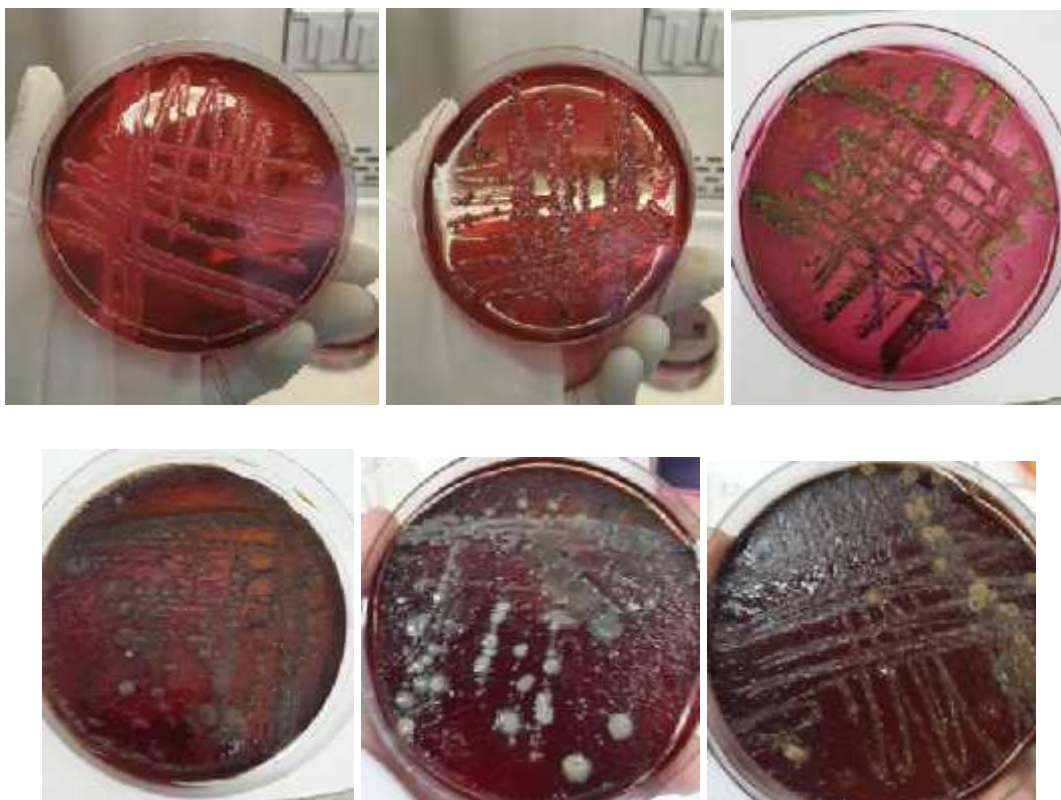
(Fotos de microorganismos encontrados – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

PREPARACIÓN DE PLACAS



(Fotos preparación de muestras – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

RESULTADOS DE SIEMBRAS

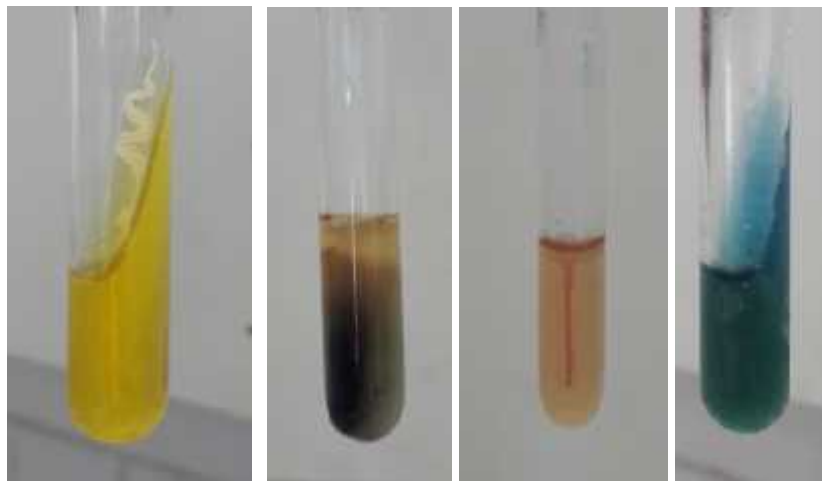


(Fotos microorganismos aislados – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

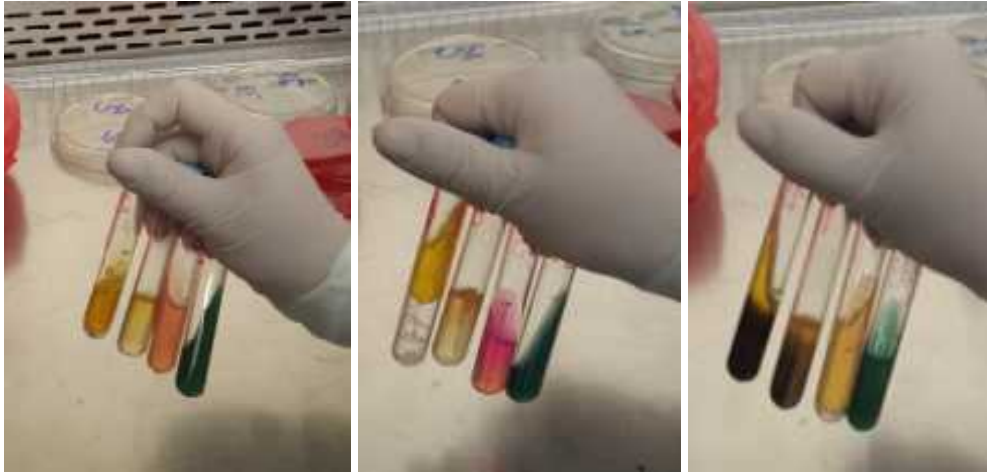


(Fotos microorganismos aislados – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

RESULTADOS EN TUBOS (UREA, ZINC, CITRATO, KLIGER)

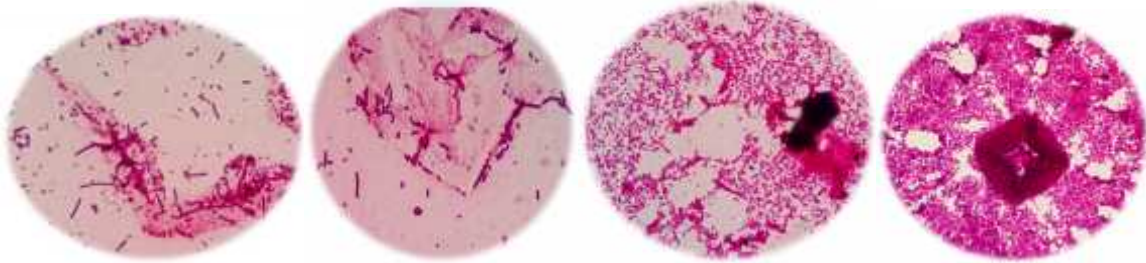


(Fotos de tubos de ensayo con Urea, Zinc, Citrato y Kligler – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)



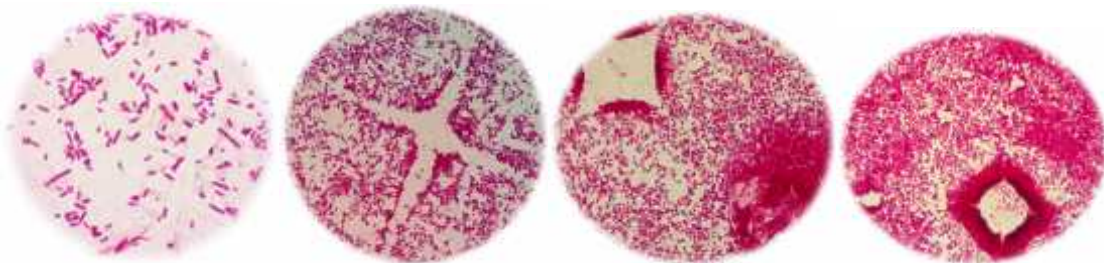
(Fotos de tubos de ensayo con Urea, Zinc, Citrato y Kligler – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

AGAR SANGRE EN MICROSCOPIO



(Fotos microscópicas en Agar Sangre – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)

EOSINA EN MICROSCOPIO



(Fotos microscópicas en Eosina – Laboratorio Microbiológico de la ESPOCH)