

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



TESIS:

**“DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD BACTERIOLÓGICA DEL AGUA DEL
ABASTECIMIENTO DE LA UNIDAD DENTAL EN CONSULTORIOS
PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA
CIUDAD DE TACNA – 2013”**

**PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA**

AUTOR: AGART MELISSA YUFRA MORALES

ASESOR: MGR. FREDY JULIO GÓMEZ BELLIDO

TACNA – PERÚ

2014

DEDICATORIA

A DIOS

Por todo lo que me dio y me da; por brindarme su fuerza y amor espiritual durante todo este camino de mi vida.

A MI MADRE

Por estar a mi lado, por sus consejos, comprensión y amor que me brinda cada día y por enseñarme que Dios es mi prioridad en la vida.

A MI PADRE

Por estar a mi lado, por tenerme paciencia, por ser mi ejemplo de bondad hacia los demás y enseñarme a ser optimista en la vida.

A MI PRECIOSA HERMANITA

Por brindarme todos los días su bulliciosa voz, sus abrazitos y sus besitos, diciéndome: “te quiero hermanita”, ella es mi tesoro, por hacerme reír y desesperarme durante este proceso, es por ello que le debo mucho.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por iluminar mi camino y ayudarme a seguir en esta fase de mi vida con mucha protección y salud.

A mi asesor Mgr. Fredy Julio Gómez Bellido quien me apoyó durante mi trabajo de investigación, ya que sin Ud. no hubiera sido posible.

Al Ing. Fredy Pastrana Talavera, Director Ejecutivo de Salud Ambiental quien me apoyó usando el laboratorio de Salud Ambiental para poder realizar mi tesis.

Al Blgo. Carlos Oblitas Ramos responsable del laboratorio Dirección Regional de Salud, quien me orientó en los procesamientos de mis muestras.

A todos los gerentes de los Puestos de Salud quienes mostraron toda su colaboración para mi tesis.

A mi familia, por apoyarme siempre, por las palabras de cariño, fuerza y por la enorme paciencia durante todos los momentos difíciles.

A mis amigos, quienes estuvieron conmigo en mis tristezas y alegrías; dándome ánimos en todo momento.

A mis docentes por sus enseñanzas y preocupación a lo largo de mi vida estudiantil.

A mi Universidad Privada de Tacna, por ser mi casa de estudios para mi formación profesional.

A mi Escuela Profesional de Odontología, por permitirme alcanzar una de mis metas en mi vida.

Y a Ustedes distinguidos jurados examinadores, reciban mis más altas muestras de respeto y consideración.

Se me presentaron muchos obstáculos y pruebas, así que darle las gracias Dios me parece muy poco, todo agradecimiento es mínimo en comparación con toda la ayuda que me has brindado en este proceso que es parte de mi camino.

Agart Melissa Yufra Morales

RESUMEN

El control de la calidad microbiológica del agua en las unidades dentales es un tema que ha ganado gran relevancia en los últimos años y el control de infecciones en la práctica odontológica es imprescindible para proporcionar un ambiente clínico seguro que elimine o reduzca el riesgo en la transmisión de infecciones.

El presente estudio pretende determinar la calidad bacteriológica del agua de las Microredes Metropolitana y Cono Sur, haciendo hincapié en las bacterias Coliformes totales y coliformes fecales. **Método de Estudio:** Se tomaron 24 muestras en total, 12 muestras provenientes de la jeringa triple, y 12 muestras del sistema de vaso y enjuague de los diferentes establecimientos de salud que conforman las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna en el año 2013. **Resultados:** Se encontró la presencia bacteriológica en el 25% de las muestras, de las cuales en su totalidad pertenecían las bacterias Coliformes totales, no se encontró en ninguna muestra la presencia de Coliformes fecales. Se determinó que la calidad del agua es relativamente buena, pudiendo haber sido contaminada por mala manipulación o un mal mantenimiento de las unidades dentales por los mismos operadores.

Palabras clave: Calidad bacteriológica del agua, Coliformes fecales, Coliformes totales.

ABSCTRACS

Microbiological quality control of water from dental units is an issue that has gained great importance in recent years and infections control in dental practice is essential to provide a safe clinical environment that eliminates or reduces the risk of transmitting infections.

This study was aimed at determining the bacteriological quality of water from Metropolitan and Cono Sur microwebs, emphasizing the total coliform and fecal coliform bacteria. **Study Method:** A total of 24 samples were collected, 12 samples from the triple syringe and 12 samples from cup filler and rinse system from different health centers that constitutes the Metropolitan and Cono Sur microwebs of Tacna city in 2013. **Results:** we found bacterial presence in 25% of the samples, which belonged entirely the Total coliforms bacteria; we didn't find the presence of fecal coliforms in any sample. It was determined that water quality is relatively good, may have been contaminated by poor handling or poor maintenance of dental units by the same operators.

Keywords: Bacteriological water quality, Fecal coliforms, Total coliforms

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
 CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1 Fundamentación del Problema.....	12
1.2 Formulación del Problema.....	12
1.2.1 Pregunta General	12
1.2.2 Preguntas Específicas.....	13
1.3 Objetivos de la Investigación.....	14
1.3.1 Objetivo General.....	14
1.3.2 Objetivos Específicos.....	14
1.4 Justificación.....	15
1.5 Definición de términos.....	16
 CAPÍTULO II:	
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 Antecedentes de la investigación.....	21
2.2 Marco teórico.....	26
2.2.1 Agua.....	26
2.2.1.1 Concepto.....	26
2.2.1.2 Calidad del agua.....	26
2.2.1.3 Características del agua.....	26
2.2.1.4 Procedencia del agua.....	28
2.2.1.5 Uso del agua en Odontología.....	29

2.2.1.6 Procedimientos para comprobar la presencia de bacterias.....	30
2.2.2 Microbiología del agua.....	31
2.2.2.1 Microorganismos causados de enfermedades hídricas....	31
2.2.2.2 Bacterias.....	32
2.2.2.3 Bacterias indicadoras de contaminación.....	33
2.2.2.3.1 Coliformes.....	33
2.2.2.3.2 Coliformes totales.....	33
2.2.2.3.3 Coliformes fecales.....	34
2.2.3 Límites permisibles del agua según normas de la OMS y las establecidas por MINSA y DIGESA en el Perú.....	35

CAPÍTULO III:

HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES.....	36
3.1 Hipótesis.....	37
3.2 Operacionalización de las variables.....	38

CAPÍTULO IV:

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
4.1 Diseño.....	40
4.2 Ámbito de estudio.....	40
4.3 Población y muestra.....	40
4.3.1 Criterios de Inclusión.....	42
4.3.2 Criterios de Exclusión.....	42
4.4 Instrumentos de Recolección de datos.....	42

CAPÍTULO V:

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	44
---	-----------

5.1 Procedimientos de Análisis de Datos.....	45
--	----

CAPÍTULO VI:

RESULTADOS.....	50
DISCUSIÓN.....	61
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	67
ANEXOS.....	70

INTRODUCCIÓN

El control de la calidad microbiológica del agua en las unidades dentales es un tema que ha ganado gran relevancia en los últimos años y el control de infecciones en la práctica odontológica es imprescindible para proporcionar un ambiente clínico seguro que elimine o reduzca el riesgo en la transmisión de infecciones.

En los consultorios públicos, se atienden diariamente a miles de pacientes, entre los cuales se encuentran niños, adultos y personas de la tercera edad con diferentes estados de salud y condiciones socioeconómicas, a los cuales se les realizan diversas atenciones primarias como: exodoncias, curaciones y sellantes y si a eso agregáramos agua contaminada por microorganismos patógenos de origen fecal, puede esto traer grandes repercusiones a la salud humana, es por ello que en estos tratamientos el uso del agua es imprescindible.

Es muy importante tener una buena calidad bacteriológica del agua que se utiliza durante la práctica odontológica para la prevención de infecciones, debido al contacto directo que ésta tiene con las mucosas y estructuras dentales del individuo que está siendo tratado.

CAPÍTULO I:
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema

En la actualidad, el mantenimiento del sillón dental, la limpieza de los conductos por donde pasa el agua que la abastece, las condiciones de correcta higiene y asepsia, no se toman con la debida importancia que estas ameritan, este descuido trae consigo la facilidad de aparición de diversos microorganismos como las bacterias, que conllevan a afectar la salud de los pacientes.

La calidad del agua de la unidad dental, es de suma importancia ya que los pacientes la reciben directamente en su boca durante cualquier procedimiento dental, trayendo consigo un alto riesgo para los pacientes, sobre todo para los que presentan algún grado de inmunosupresión.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Pregunta General

¿Cuál será la calidad bacteriológica del agua del abastecimiento de la unidad dental en consultorios públicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna – 2013?

1.2.2 Preguntas Específicas

- a) ¿Habrà presencia de bacterias coliformes totales del abastecimiento de la unidad dental en consultorios pùblicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna - 2013?
- b) ¿Habrà presencia de bacterias coliformes fecales del abastecimiento de la unidad dental en consultorios pùblicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna - 2013?
- c) ¿Cuál serà la incidencia bacteriológica en el Sistema dispensador para vaso y enjuague y el Sistema de irrigación de la jeringa triple de la unidad dental en consultorios pùblicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna - 2013?
- d) ¿Cuál serà la frecuencia de bacterias segùn la procedencia del agua de la unidad dental en consultorios pùblicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna - 2013?
- e) ¿Cuál de las dos Microredes cuenta con una mejor calidad bacteriológica del agua de la unidad dental de la ciudad de Tacna – 2013?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la calidad bacteriológica del agua del abastecimiento de la unidad dental en consultorios públicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna – 2013

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Determinar la presencia de bacterias coliformes totales del abastecimiento de la unidad dental en consultorios públicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna - 2013.
- b) Determinar la presencia de bacterias coliformes fecales del abastecimiento de la unidad dental en consultorios públicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna - 2013.
- c) Determinar la incidencia bacteriológica en el Sistema dispensador para vaso y enjuague y el Sistema de irrigación de la jeringa triple de la unidad dental en consultorios públicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna – 2013.

- d) Determinar la frecuencia de bacterias según la procedencia del agua de la unidad dental en consultorios públicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna - 2013.
- e) Comparar la calidad bacteriológica del agua del abastecimiento de la unidad dental en consultorios públicos de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna – 2013.

1.4 Justificación

Los trabajadores del sector salud, al tratar con personas, deben tener la capacidad de no solo brindar una buena atención, sino también hacerlo de una manera correcta y saludable. Sabiendo que el agua que utilizamos se encuentra en constante contacto con los tejidos bucales de nuestros pacientes, y que ésta, al no ser tratada correctamente, constituye una represa de microorganismos, recibe y aloja partículas cargadas de bacterias de tal modo que se convierte en un vehículo potencial de transmisión de enfermedades.

Las enfermedades infecciosas que puede causar el agua utilizada directamente en los procedimientos dentales de los pacientes

que asisten a cualquier clínica dental, deben ser prevenidas realizando un cambio y un control en el manejo de la calidad del agua, restringiendo al mínimo cualquier tipo de contaminación de la misma y con ello disminuyendo el riesgo de una infección. No se encontraron estudios previos realizados en la localidad con las mismas características del presente trabajo de investigación y teniendo en cuenta que en estos tiempos no se tiene una correcta manipulación del agua que se utilizan en las unidades dentales, este estudio determinará en qué condiciones bacteriológicas se encuentra el agua para así poder brindar una mejor calidad en el servicio a los pacientes que ingresan a los establecimientos de salud.

1.5 Definición de términos

a) Calidad bacteriológica del Agua¹

La calidad es el nombre que se le atribuye al conjunto de características que reúne el agua, siendo expuesta a diferentes tipos de bacterias debido a las diferentes actividades humanas.

Calidad buena: Agua sin presencia de microorganismos.

Calida mala: Agua con presencia de algún microorganismo.

¹Guinea J., Sancho J. y Parés R. 1979, Análisis microbiológico del agua, aspectos aplicados, Ediciones Omega, Barcelona.

b) Abastecimiento de agua para la unidad dental²

Suministro o provisión de agua potable hacia una unidad dental, que incluye las instalaciones de depósitos, válvulas y tuberías.

c) Bacterias

Son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros (entre 0,5 y 5 μm . por lo general) y diversas formas incluyendo esferas (cocos), barras (bacilos) y hélices (espirilos).

Son los organismos más abundantes del planeta.

Se encuentran en todos los hábitats terrestres y acuáticos; crecen hasta en los más extremos como en los manantiales de aguas calientes y ácidas, en desechos radioactivos, en las profundidades tanto del mar como de la corteza terrestre.

d) Bacterias coliformes³:

Son un grupo de microorganismos que se encuentran comúnmente en el suelo, aguas sobre la superficie y en las plantas. También están presentes en los intestinos de los animales y humanos. Las bacterias coliformes que la lluvia arrastra por el suelo, usualmente quedan atrapadas en las rocas y a medida que el agua pasa por las rocas llega a los sistemas de agua subterránea. Sin embargo, los

²Salvador VillàIgnasio (coord.) ElisendaRealpCampalans, Lluís BasteiroBartolí Sergio Oliete Josa -Abastecimiento de Agua para el sillón dental <http://www.parro.com.ar/definicion-de-abastecimiento+de+agua>.

³Salas Dora - Bacterias coliformes- 7 marzo, 2013 <http://itramhigiene.wordpress.com/2013/03/07/bacterias-coliformes-que-riesgos-pueden-tener-para-la-salud>

pozos que no están bien contruidos, que están rajados o que no están bien sellados pueden proveer una puerta para que las bacterias coliformes entren al agua subterránea y contaminen el agua que se usa para beber.

e) Bacterias Coliformes Totales:⁴

Se encuentran comúnmente en el medio ambiente (por ejemplo, en el suelo y las plantas) y generalmente no causan problemas.

Su presencia en el agua potable indica que la reserva no está adecuadamente tratada contra los contaminantes. El agua puede haber tomado la bacteria cuando corría sobre el suelo y las plantas, o puede haber caído suciedad dentro de un pozo. La bacteria coliforme es inocua por sí misma, pero su presencia es un alerta de que la reserva de agua debe ser controlada para detectar otro tipo de contaminación.

f) Bacterias Coliformes Fecales⁵:

Las bacterias coliformes fecales son un subgrupo de las bacterias coliformes totales.

⁴Camacho, A., M.Giles, A.Ortegón, M.Palao, B.Serrano y O.Velázquez. – Bacterias Coliformes Totales 2009. http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/TecnicBasicas-Colif-tot-fecales-Ecoli-NMP_6529.pdf

⁵Camacho, A., M.Giles, A.Ortegón, M.Palao, B.Serrano y O.Velázquez. – Bacterias Coliformes Totales 2009. http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/TecnicBasicas-Colif-tot-fecales-Ecoli-NMP_6529.pdf

No obstante, las bacterias coliformes fecales viven por lo general en los intestinos y heces de los animales de sangre caliente, incluyendo los humanos y los animales cuyo estiércol es utilizado como fertilizante. Cuando se detectan bacterias coliformes fecales en el agua potable, el riesgo de salud es mucho más alto que cuando hay bacterias coliformes comunes. Las bacterias coliformes fecales indican que aguas residuales o corrientes de tierras de labranza cubiertas con estiércol están penetrando en la reserva de agua y no están siendo correctamente eliminadas. Esto significa que puede haber bacterias peligrosas y parásitos en el agua.

CAPÍTULO II:
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Antecedentes de la investigación

PARÁMETROS BACTERIOLÓGICOS DE CALIDAD DEL AGUA EN CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS

Se evaluó la calidad bacteriológica del agua de 8 clínicas odontológicas de la FESI UNAM, determinándose Coliformes fecales y Coliformes totales, por medio de la técnica de filtro de membrana. Realizándose de 2 a 4 muestreos semanales, en cada clínica se tomaron muestras de la jeringa triple y el llena vasos de 10 unidades dentales, además del suministro de entrada. Se tomaron 188 muestras, a cada una se le efectuaron 2 determinaciones (Coliformes totales y Coliformes fecales), haciendo un total de 376 análisis. De las muestras analizadas únicamente el 4.25% (n=8) presentaron contaminación bacteriana; 7 correspondieron al primer muestreo realizado en la Clínica de Acatlán después de un periodo vacacional; la contaminación fue consecuencia del prolongado estancamiento del agua debido a la inactividad clínica, lo cual contribuyó a la presencia de Coliformes fecales y Coliformes totales. Posteriormente a ese periodo vacacional los siguientes muestreos salieron negativos. En la clínica Ecatepec una muestra proveniente de una unidad dental que contaba con el sistema Flush, también resultó positiva para Coliformes totales.

En las clínicas odontológicas se atiende anualmente más de 30,000 pacientes de diversas edades y estados de salud, a quienes se efectúan diversos tratamientos odontológicos que van desde extracciones hasta cirugías maxilofaciales.

Se concluye que la calidad bacteriológica del agua utilizada en las clínicas odontológicas es buena, lo cual es muy importante, pues ésta entra directamente en contacto con la mucosa de cavidad oral, estructuras dentarias, sangre y saliva del paciente, evitando procesos infecciosos que podrían poner en riesgo su salud integral.⁶

CONTAMINACIÓN BACTERIANA EN EL AGUA DE UNIDADES DENTALES DE UNA INSTITUCIÓN DE SALUD PÚBLICA

Se evaluó la calidad bacteriológica del agua de 8 clínicas de una institución de salud pública (ISSSTE) de 2 zonas de la ciudad de México, determinándose coliformes fecales y coliformes totales, por medio de la técnica de filtro de membrana, realizándose en 2 diferentes periodos y 3 puntos de muestreo (jeringa triple, llena vasos y suministro) en 9 unidades dentales.

⁶GonzálezMa. Elena, GonzálezJosé Ángel, RoblesEsperanza, MartínezBlanca, Sáinz, José TolosaMa. de Guadalupe y SalasAgustina. Calidad bacteriológica del agua utilizada en clínicas odontológicas - Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)- 2007

De las 8 clínicas muestreadas, el 87% (n=7) presentaron contaminación bacteriológica en mayor o menor grado por lo que se sugiere se tomen las medidas pertinentes para solucionar este problema. Perteneciendo 4 a la zona norte y 3 a la zona sur. El problema de la contaminación en la zona norte se debe principalmente a la mala calidad del agua de suministro la cual en esta zona provenía en su mayoría de las botellas del sistema abastecedor de agua. La otra causa de contaminación se debió a la deficiente o nula desinfección de la jeringa triple. En la zona sur 3 de las 4 clínicas en general presentaron baja contaminación bacteriana solo en el primer periodo, lo cual se puede atribuir a la mejor calidad del agua proveniente de los suministros. Mantener una buena calidad de agua en las unidades dentales es muy importante, pues el líquido entra directamente en contacto con la mucosa de la cavidad oral, evitando procesos infecciosos que podrían poner en riesgo su salud integral.⁷

⁷G. ArreagaMa. Elena - Contaminación Bacteriana en el agua de unidades dentales de una Institución de Salud Pública – 2011

CALIDAD BACTERIOLÓGICA DEL AGUA DE UNA CLÍNICA ODONTOLÓGICA RURAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

El propósito del estudio fue determinar la calidad bacteriológica del agua que se utiliza en una clínica odontológica rural de la Facultad de Odontología de la UAZ, para proponer en base a los resultados medidas adecuadas de asepsia para consultorios y clínicas odontológicas en similares condiciones higiénicas. El estudio se efectuó en: trabajo de campo, toma, conservación y transporte de muestras y procesamiento bacteriológico. Durante el trabajo de campo se encontraron anomalías higiénicas diversas. Analizadas las muestras, se encontró en la mayoría un número de UFC/ml por encima de lo permitido; de manera semejante se encontró el NMP de bacterias coliformes/100 ml, corroborando lo anterior en la mayoría de éstas con pruebas confirmativas a coliformes totales y fecales lo cual indica contaminación fecal. Las 11 muestras realizadas obtenidas de la jeringa triple, el 18,18% dio positivo a la presencia de coliformes fecales. Se concluye que mientras no se tomen medidas adecuadas de control de contaminación de estas fuentes existirá riesgo de contraer infecciones microbianas.⁸

⁸Muñoz Escobedo José Jesús, Hernández Deyani Rubi
Moreno García Alejandra - Calidad bacteriológica del agua de una clínica odontológica rural de la facultad de odontología de la Universidad Autónoma de Zacatecas – México- 2002

¿EL AGUA DE TU UNIDAD DENTAL ES BACTERIOLÓGICAMENTE SEGURA?

Se estudiaron 46 consultorios de la Ciudad de México, muestreando: jeringa triple, llenavaso y suministro de agua de unidades dentales, efectuándose 2 determinaciones coliformes totales y fecales; el odontólogo respondió un cuestionario determinando su conocimiento sobre origen y calidad del agua. Resultados. De 46 consultorios 17 presentaron contaminación, 16 utilizan agua de suministro abierto (tinaco/cisterna, red municipal); 30 utilizan sistema flush más una marca comercial de agua. De 16 consultorios con agua de suministro 7 presentaron contaminación. De 30 consultorios con flush, 10 presentaron contaminación. Los consultorios más contaminados se abastecen directamente del suministro con deficiente mantenimiento de tinacos/cisternas, la contaminación en llenavaso y jeringa; indica inadecuada desinfección. En los consultorios con flush el odontólogo confía comprar agua purificada pero en 7 casos la botella ya estaba contaminada; algunos odontólogos rellenan botellas causando contaminación al manipularlas. Conclusiones. El 35% presentó contaminación, es importante vigilar la calidad del suministro de agua pues contamina los instrumentos; es necesario cuidar la limpieza de jeringa triple y llenavaso, pues el agua entra en contacto con la boca del paciente comprometiendo su salud integral.⁹

⁹González ArreagaMa. Elena, Robles ValderramaEsperanza, González VillanuevaJosé Ángel, Martínez PérezMa. Elena, Loza GonzálezCésar, González GarcíaMa. Antonia -¿El agua de tu unidad dental es bacteriológicamente segura? - Órgano Oficial de la Asociación Dental MexicanaVol. LXV, No. 1 Enero-Febrero 2009

2.2. Marco teórico

2.2.1. AGUA

2.2.1.1 Concepto:

Es una sustancia cuyas moléculas están formadas por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, líquida, inodora, insípida e incolora. Es el componente más abundante de la superficie terrestre y más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares; es parte constituyente de todos los organismos vivos.

2.2.1.2. Calidad del agua

La calidad de agua que se encuentra en la naturaleza es muy variable y depende fundamentalmente de las condiciones geográficas, geológicas y climáticas, de la oportunidad que tenga para disolver gases, sustancias, minerales y orgánicas o para mantenerlas en suspensión o en estado coloidal, también depende de su temperatura, volumen, flora microbiana y de la contaminación por las actividades del ser humano.¹⁰

2.2.1.3. Características del agua

Las características del agua potable se clasifican en físicas, químicas y microbiológicas.

¹⁰ Ramos Pérez Carlos Javier – calidad de agua – Marzo 2011
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29447/1/RamosPerez.pdf>

a) **Características físicas**

Son aquellas que se destacan sensorialmente. Para efectos de evaluación, el sabor y olor se ponderan por medio de los sentidos y el color y la turbiedad se determinan por medio de métodos analíticos en laboratorio. Los parámetros físicos son color, turbiedad, olor, sabor y temperatura.

b) **Características químicas**

Son aquellas que refieren a sustancias minerales contenidas en las aguas debidas a elementos o compuestos químico, que como resultado de investigación científica, se ha comprobado que puede causar efectos nocivos a la salud humana, por lo que deben quedar comprendidas entre los límites que la experiencia ha encontrado necesaria o tolerable para el consumo humano. Los contaminantes más comunes en el agua natural son: arsénico, aluminio, cadmio, cianuros, cobre, cromo total, plomo, hierro, manganeso, cloruros pH, nitrógeno total, fluoruros, nitratos, nitritos, sodio y zinc.¹¹

c) **Características microbiológicas**

Son aquellas que se refieren a la presencia de microorganismos nocivos a la salud humana. Para efectos de control sanitario, se

¹¹Ramos Pérez Carlos Javier – calidad de agua – Marzo 2011
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29447/1/RamosPerez.pdf>

determina específicamente organismos coliformes totales o coliformes fecales.

2.2.1.4 Procedencia del agua

a) Agua potable

Se denomina agua potable al agua “bebible” es decir, que puede ser ingerida por personas y animales sin peligro de enfermarse, el término se aplica al agua que ha sido tratada para consumo humano según unos estándares de calidad determinados por las autoridades locales e internacionales.

Asimismo, como otras sustancias, el agua potable también contiene pequeñas bacterias, pero por ser comunes no son dañinas para la salud, en este caso el cloro se propaga en el agua e impide el desarrollo de las bacterias, este es el motivo por la que el agua potable también contiene cantidades mínimas de cloro.

b) Agua destilada

Es aquella que como todo tipo de agua está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, cuya molécula se representa químicamente por la fórmula H_2O y que mediante el proceso de destilación se le han eliminado las impurezas e iones.

La destilación se usa para purificar el agua desde hace mucho tiempo, en este proceso los contaminantes disueltos tales como las sales disueltas se quedan en el tanque donde el agua hierve, mientras que el vapor de agua libre de impurezas se eleva hacia fuera. Puede no funcionar si los contaminantes son volátiles, como el alcohol disuelto, en estos casos los contaminantes también hierven y se recondensan.

c) Agua hervida

Es un medio eficaz para la destrucción de agentes patógenos especialmente si no se cuenta con agua potable. Sin embargo a pesar de que nosotros tenemos agua potable, por prevención debemos hervir el agua que vamos a consumir.

2.2.1.5. Usos del agua en odontología

Para que los consultorios puedan desenvolverse al máximo con sus servicios es esencial que esta cuente con una fuente de agua confiable y así mantener la limpieza que debe caracterizar a una institución de salud. En la clínica odontológica de la UPT, los procedimientos que se llevan a diario incluyen al agua desde que el paciente entra a la consulta pues el alumno debe lavarse las manos para dar inicio a la cita.

En un tratamiento de operatoria o prótesis al utilizar la pieza de mano, la llave deberá dar paso al agua para así evitar un sobrecalentamiento y daño pulpar al paciente.

Si se va hacer un tratamiento preventivo como profilaxis o colocación de sellantes, el agua es necesaria para eliminar residuos de la pasta profiláctica y para la eliminación del ácido grabador respectivamente.

Al realizar un tratamiento periodontal, es necesario hacer lavados constantes para eliminar el exceso de sangre en la cavidad oral y mantener así la visibilidad del objetivo.

Al realizarse cirugías, debe haber un cuidado extremo del agua utilizada para evitar el calentamiento óseo, ya que si se introducen agentes patógenos en las heridas, existe un riesgo de que se deteriore o retrase la cicatrización.

2.2.1.6 Procedimientos para comprobar la presencia de bacterias

A) Fermentación con tubos múltiples

Para utilizarlo en muestras de agua, la técnica requiere casi siempre el uso de test presuntivos y de test confirmativos. Es reconocido como un método útil en el caso de muestras controvertidas.

Si se usa esta técnica los resultados del examen de tubos repetidos y diluciones se expresan como el número más probable de organismos presentes. El número, basado en fórmulas de probabilidad, es una estimación de la densidad media de coliformes en la muestra. La densidad de coliformes proporciona una valoración adecuada de la eficacia de los tratamientos y de la calidad sanitaria de agua no tratada.

Las muestras diluidas se incuban primero en caldo Mac Conkey durante 24-48 horas (pruebas presuntivas). Las muestras positivas se transfieren a caldo Brila para coliformes totales y a E.c para coliformes fecales, las cuales se incuban 24 horas más (pruebas confirmativas). Las muestras positivas de esta segunda

incubación se utilizan para determinar estadísticamente el número más probable según la tabla de referencia apropiada.

B) Filtración por membrana

Se utiliza para aquellos casos en los que la concentración de bacterias es baja y el volumen de la muestra, grande. Para ello se hace pasar un gran volumen de muestra por un filtro cuyo diámetro de poro retenga las bacterias.

Después este último se transfiere a un medio de cultivo donde crecerán tantas colonias como bacterias hayan quedado adheridas al filtro.

2.2.2 MICROBIOLOGÍA DEL AGUA

2.2.2.1 Microorganismos causantes de enfermedades hídricas

La Organización Mundial de la Salud estimó en 1984 que las enfermedades de transmisión hídrica causaban la muerte de cinco millones de personas anualmente; en el 2005 la O.M.S. estima que cada año se presentan 500 millones de casos en niños menores de 5 años en Asia, África y América Latina. Entre 15 y 20 millones terminan con la muerte, para lo cual las mejoras en el saneamiento básico pueden bajar la morbilidad por estas enfermedades hasta un 50 %. No debemos olvidar, sin embargo, que en otras partes del mundo los organismos que causan estas enfermedades forman parte del medio ambiente y especialmente en la parte del medio ambiente que es el agua; sería insensato y mortal echarlo en el olvido.¹²

¹²Apella María C. y Z. Araujo Paula- Microbiología del agua- 2008

2.2.2.2 Bacterias

A) Definición

La bacteria es un microorganismo unicelular que carece de membrana nuclear, posee un solo cromosoma, su ADN no está unido a histonas, su citoplasma es muy pobre y carece de organelos. Se multiplica generalmente por división binaria. Algunas son patógenas para el hombre y otras intervienen en diversos ciclos biológicos.¹³

B) Morfología

Depende de la pared celular que le proporciona elasticidad y al mismo tiempo rigidez. Estos microorganismos se presentan habitualmente como:

1. **Cocos:** Su forma habitual es redondeada pero a veces hay excepciones y aparecen ligeramente ovoides, con un lado aplanado (reniformes) o con un extremo afilado (lanceolados). En cuanto a las agrupaciones pueden ser de dos en dos (diplococos), de cuatro (tétradas), en cadenas (estreptococos), en racimos (estafilococos) o en forma de cubos (sarcinas).
2. **Bacilos:** Son alargados, aunque en algunas ocasiones son más cortos y se les denomina cocobacilos. Sus extremos pueden ser variables lo que contribuye también a su identificación. Así tenemos en ángulo recto, redondeado,

¹³Acevedo Barrios Rosa Leonor, Severiche Sierra Carlos Alberto, Castillo Bertel Marlon Enrique, Biología y Microbiología Ambiental.

afilado, engrosado, en forma de maza lo cual puede deberse a la propia forma de la bacteria o a la presencia de inclusiones o esporas.

Al contrario de los cocos, es raro que se agrupen aunque pueden aparecer como diplobacilos, estreptobacilos o en grupos irregulares.

3. **Formas incurvadas:** son elementos generalmente aislados con una o varias curvaturas. Si presentan una sola, pueden adoptar forma de coma (vibrios) a veces son varias en un solo plano, rígidas y se desplazan por flagelos (espirilos), en ocasiones se sitúan en planos distintos, son flexibles y se mueven por filamentos axiales (espiroquetas). Estas formas pueden variar debido a distintas circunstancias exógenas como la antigüedad del cultivo, factores nutricionales, tratamiento con antibióticos.¹⁴

2.2.2.3 Bacterias indicadoras de contaminación

2.2.2.3.1 Coliformes: Son bacilos Gram negativos, anaerobios facultativos, con requerimientos nutricionales sencillos.

2.2.2.3.2 Coliformes totales

Son las Enterobacteriaceae lactosa-positivas y constituyen un grupo de bacterias que se definen más por las pruebas usadas para su aislamiento que por criterios taxonómicos. Pertenecen a la familia Enterobacteriaceae y se caracterizan por su capacidad para fermentar la lactosa con producción de ácido y gas, más o menos

¹⁴José Liébana Ureña. “Microbiología oral”. 2007

rápidamente, en un periodo de 48 horas y con una temperatura de incubación comprendida entre 30-37°C.

2.2.2.3.3 Coliformes fecales

Los coliformes fecales o termotolerantes son aquellos coliformes que fermentan la lactosa entre 44,5 °C – 45,5 °C, lo que permite descartar a *Enterobacter*. Más del 90% es *Escherichia Coli*, el resto *Klebsiella* y *Citrobacter*.

La presencia de coliformes en el suministro de agua es un indicio de que el suministro de agua puede estar contaminado con aguas negras u otro tipo de desechos en descomposición. Generalmente, las bacterias coliformes se encuentran en mayor abundancia en la capa superficial del agua o en los sedimentos.¹⁵

¹⁵Camacho A., M .Giles, A. Ortegón, M. Palao, B. Serrano y O. Velázquez. Técnicas para el Análisis Microbiológico, 2009

2.2.3 LÍMITES PERMISIBLES DEL AGUA SEGÚN NORMAS DE LA OMS Y LAS ESTABLECIDAS POR MINSA Y DIGESA EN EL PERÚ

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS		
Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Bacterias Coliformes Totales.	UFC/100 mL a 35°C	0 (*)
2. E. Coli	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
3. Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales.	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
4. Bacterias Heterotróficas	UFC/mL a 35°C	500
5. Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	N° org/L	0
6. Virus	UFC / mL	0
7. Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos	N° org/L	0

UFC = Unidad formadora de colonias
 (*) En caso de analizar por la técnica del NMP por tubos múltiples = < 1,8 /100 ml

Fuente: DIGESA MINSA

CAPÍTULO III:
HIPÓTESIS, VARIABLES Y
DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1 Hipótesis

La calidad bacteriológica del agua en los consultorios de las Microredes Metropolitana y Cono Sur es mala.

X: Calidad bacteriológica.

Hipótesis: $X > 0$ Mala calidad

Hipótesis Nula: $X = 0$ Buena calidad

La calidad del agua en las Microredes Metropolitana y Cono Sur es buena

3.2 Operacionalización de las variables

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
Atención odontológica	Sector	Microred Metropolitana	Nominal
		Microred Cono Sur	
Punto de Muestreo	Procedencia del agua	Sistema dispensador para vaso y enjuague	Nominal
		Sistema de irrigación de la jeringa triple	
Origen de la fuente	Procedencia del agua	Red pública directa	Nominal
		Tanque elevado	
		Agua destilada	
		Agua hervida	
Bacterias	Tipo de bacterias	Coliformes totales	Nominal
		Coliformes fecales	

CAPÍTULO IV:
METODOLOGÍA DE LA
INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño

Tipo de investigación: Estudio observacional de corte transversal, en el campo de la salud clínica.

4.2 Ámbito de estudio

- **Consultorios Odontológicos Públicos de la Microred Metropolitana y Cono Sur**

La demanda de consulta odontológica que se realizan en los centros y puestos de salud de las Microredes Metropolitana y Cono Sur en nuestra ciudad de Tacna, vienen incrementándose debido al aumento de los servicios que éstas otorgan a sus pacientes asegurados y no asegurados, por tal motivo la calidad en la atención así como en los materiales e insumos que éstas utilizan, deben ser las adecuadas.

4.3 Población y muestra

- **Población**

Se consideró a una unidad dental de los establecimientos del sector salud de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna.

- **Muestra**

Se tomó dos muestras: una del sistema dispensador para vaso y enjuague y otra del sistema de irrigación de la jeringa triple.

Muestra

Microredes	Centro de Salud o Puestos de Salud	Unidades dentales	Muestras
Cono Sur	P.S. Las Begonias	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
	P.S. Viñani	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
	P.S. Vista Alegre	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
	P.S. 05 de Noviembre	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
	C.S. San Francisco	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
Metropolitana	C.S. Leoncio Prado	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
	C.S. Bolognesi	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
	C.S. Metropolitano	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
	C.S. Augusto B. Leguía	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
	P.S. Hábitat	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague
			Sist. De irrigación de la jeringa triple
P.S. Jesús María	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague	
		Sist. De irrigación de la jeringa triple	
C.S. Natividad	1 unidad dental	Sist. Dispensador para vaso y enjuague	
		Sist. De irrigación de la jeringa triple	
Total	12	12	24

4.3.1 Criterios de Inclusión

- a) Se consideró el 100% de los Consultorios odontológicos públicos del sector salud perteneciente a la Microred Metropolitano, que mostraron una colaboración para el siguiente trabajo.
- b) Se consideró el 100% de los Consultorios odontológicos públicos del sector salud perteneciente a la Microred de Cono Sur, que mostraron una colaboración para el siguiente trabajo.
- c) Se consideró la unidad dental que se encuentre en mayor funcionamiento por el odontólogo de cada centro y/o puesto de salud.

4.3.2 Criterios de Exclusión

- a) No se tomó en cuenta las unidades dentales que tengan inoperativo el sistema dispensador para vaso y enjuague o el sistema de irrigación de la jeringa triple.

4.4 Instrumentos de Recolección de datos.

Se coloca un ejemplar en anexos, el cual tiene las siguientes partes:

- **Lugar de atención odontológica**

Este ítem se encarga de diferenciar en qué sectores de salud se tomaron las muestras de agua.

- **Punto de muestreo**

Determina los lugares de donde sale el agua de cada sillón dental.

- **Origen de la fuente**

Consiste en verificar la procedencia del agua de cada centro o puesto de salud.

- **Presencia de bacterias o microorganismos**

Se menciona dos tipos de bacterias más frecuentes que se pueden encontrar.

CAPÍTULO V:
PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE
DATOS

5.1 PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Se elaboró una carta de presentación de la Facultad de Ciencias de la Salud emitida por el Decano de nuestra facultad, para así poder dirigirme a los gerentes de cada centro y puesto de salud de las Microredes Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna y tener su autorización y facilidades necesarias para recabar la información y recolección de muestras de agua en cada servicio dental.

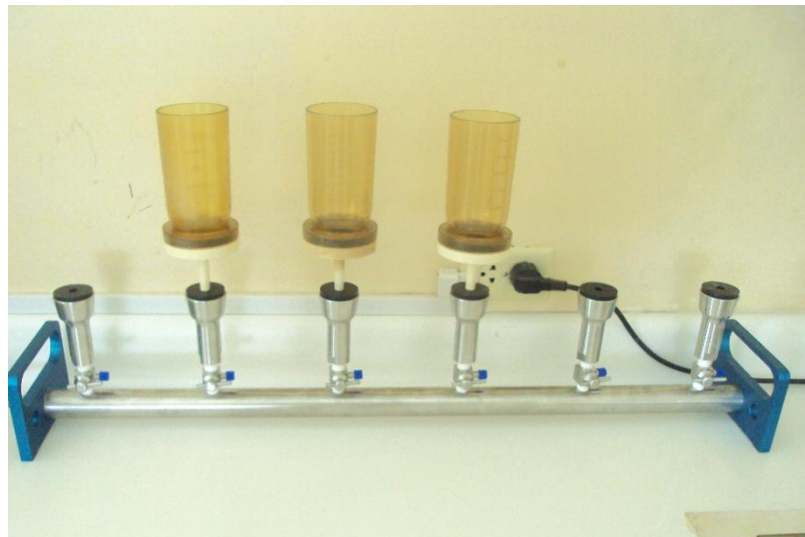
Se prepararon 24 frascos estériles de vidrio con capacidad de 300ml cada una, a estas se les añadieron unas pequeñas gotas de Tiosulfato de sodio para neutralizar el cloro de aguas potables; estas frascos se encuentran envueltas con papel estéril en la parte de la entrada de líquidos y para un sellado completo amarradas en el cuello de la botella con un cabo; luego estas botellas son llevadas a un cooler que contienen botellitas plásticas de hielo que permite mantener las muestras por más tiempo refrigeradas, para poder realizar la toma de muestras en establecimientos de salud.

Se procedió a presentarse con cada odontólogo que se encuentra en el servicio de Dental y con el permiso otorgado se le realizó unas preguntas sobre la procedencia del agua ya que es un dato específico que el proyecto requiere, después se recoge las muestras de agua con protectores de seguridad, (guantes, mandil, gorro y mascarillas durante el procedimiento), se recolectó 250ml de agua del Sistema dispensador para vaso y enjuague en una botella y 250 ml de agua del Sistema de irrigación de la jeringa triple, se tomaron dos muestras de cada puesto de salud; luego terminada la recolección de agua se aseguraron los frascos y nuevamente se envolvieron con papel y cabo poniéndole a cada una un código en su tapa; después se guardan inmediatamente en el cooler

y posteriormente se derivó al laboratorio para empezar los análisis de cada muestra de agua.

PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA

De las 24 muestras recolectadas que contenían 250ml de agua, se utilizaron 100 ml. para detectar Coliformes Fecales y 100 ml para Coliformes Totales, las cuales se filtraron por una membrana de 0.45 μm . de diámetro (Técnica de filtración por membrana).



Después de haber filtrado 100ml. a través de la membrana, se llevó a una placa que contiene MEDIO ENDOLESS, estas muestras fueron llevadas a incubación por 48 hrs. a 35 °C. esperando observar crecimiento dentro de la membrana de algunas colonias que tiene características verde brillante en la superficie a eso se

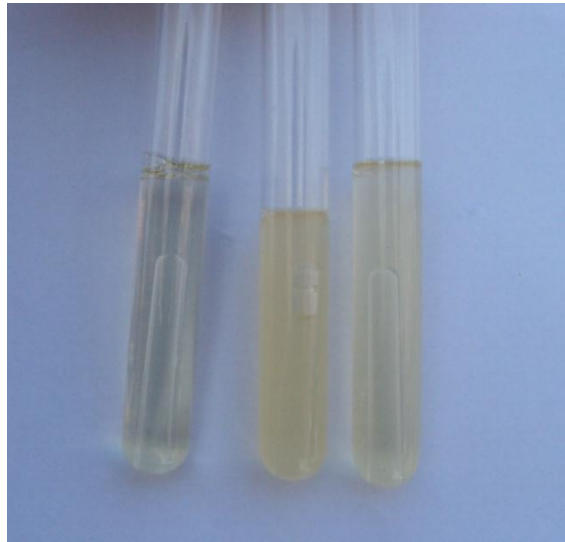
le hace recuento. La norma pide que todas las colonias que tengan este brillo en la superficie son posibles coliformes totales. Posteriormente se realizó el recuento de colonias de bacterias que se identificaron en los 100ml de la muestra.



LOS COLIFORMES TOTALES

Para realizar la confirmación de las muestras, se recolectó una cantidad representativa de las colonias de bacterias de cada muestra, llevándolas a 2 tubos de ensayo con un medio de caldo lauril sulfato, y un tercero libre de bacterias, que fue usado como muestra de control de calidad; conteniendo en su interior una campana de Durgan invertida y posteriormente se llevaron a incubación a una temperatura de 37°C durante de 24 – 48 horas.

Se confirmó la presencia de Coliformes Totales al haber encontrado presencia de gas dentro de la campana de Durgan y observando turbidez en la muestra dentro del tubo de ensayo.



LOS COLIFORMES FECALES

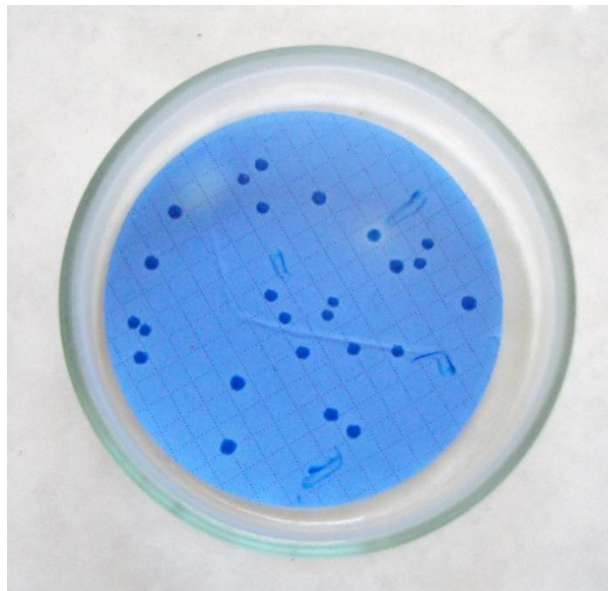
Se llevaron las muestras a una plaquita que contenía una almohadilla de base y debajo Caldo MFC. Posteriormente se incubaron a baño maría a 44.5 °C, durante 24- 48 horas. En las placas se logró apreciar el crecimiento de otro tipo de bacterias que, para este estudio, carecían de importancia, ya que el objetivo era identificar Coliformes Fecales.



Las muestras dieron negativo, lo que quiere decir que el agua potable tiene una buena cantidad de cloro que está impidiendo la proliferación de esta bacteria.

Si hubiera salido positivo a los coliformes fecales

Las colonias serían azules y si hubiera salido de esa manera, esas colonias las llevaría a un medio de caldo mfc. Se lleva a baño maría a 44.5 °C por 24 – 48 hrs. Cuando es positivo debe haber gas y turbidez, Si fuera negativo puede haber turbidez pero no hay gas.



CAPÍTULO VI:

RESULTADOS

TABLA 01

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA SEGÚN PROCEDENCIA DEL AGUA DE LOS CONSULTORIOS DENTALES PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013.

		MICRORED				Total	
		CONO SUR		METROPOLITANA			
		n	%	n	%	n	%
Procedencia del agua	Red pública directo	6	60.0%	9	64.3%	15	62.5%
	Tanque elevado	2	20.0%	1	7.1%	3	12.5%
	Agua destilada	0	0.0%	4	28.6%	4	16.7%
	Agua hervida	2	20.0%	0	0.0%	2	8.3%
	Total	10	100.0%	14	100.0%	24	100.0%

FUENTE: DESA Filtración de membrana

La tabla N° 01 se observa que del total de las muestras, el 62,5% procede de la Red pública de agua, el 12,5% de los lugares de muestreo cuentan con un Tanque Elevado para su distribución de agua, sólo el 16,7% y el 8,3% utilizan agua destilada y agua hervida respectivamente.

TABLA 02

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA SEGÚN PROCEDENCIA DEL AGUA PARA EL SISTEMA DISPENSADOR PARA VASO Y ENJUAGUE DE LOS CONSULTORIOS DENTALES PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013.

			PROCEDENCIA DEL AGUA PARA EL SISTEMA DISPENSADOR PARA VASO Y ENJUAGUE			
			Red pública directa	Tanque elevado	Agua destilada	Agua hervida
			n	n	n	n
LOCALIDAD	MICRORED CONOSUR	P.S. Las Begonias	X	-	-	-
		P.S. Viñani	X	-	-	-
		P.S. Vista Alegre	X	-	-	-
		P.S. 05 de Noviembre	-	X	-	-
		C.S. San Francisco	X	-	-	-
	MICRORED METROPOLITANA	C.S. Leoncio Prado	X	-	-	-
		C.S. Bolognesi	X	-	-	-
		C.S. Metropolitano	-	X	-	-
		C.S. Augusto B. Leguía	X	-	-	-
		P.S. Hábitat	X	-	-	-
		P.S. Jesús María	X	-	-	-
		C.S. Natividad	X	-	-	-
	TOTAL		n	10	2	0
		%	83.3%	26.60%	0	0

FUENTE: DESA Filtración de membrana

En la Tabla N° 02 se puede evidenciar que el 83,3% de los lugares de muestreo utilizan agua proveniente de la Red Pública para su sistema dispensador para vaso y enjuague de las unidades dentales, y un 26.60% proviene de un tanque elevado.

TABLA 03

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE PROCEDENCIA DEL AGUA PARA EL SISTEMA DE IRRIGACIÓN DE LA JERINGA TRIPLE DE LOS CONSULTORIOS DENTALES PÚBLICOS SEGÚN MICROREDES DE PROCEDENCIA.

LOCALIDAD		PROCEDENCIA DEL AGUA PARA EL SISTEMA DE IRRIGACIÓN DE LA JERINGA TRIPLE			
		Red pública directa	Tanque elevado	Agua destilada	Agua hervida
		n	n	n	n
MICRORED CONOSUR	P.S. Las Begonias	x	-	-	-
	P.S. Viñani	x	-	-	-
	P.S. Vista Alegre	x	-	-	-
	P.S. 05 de Noviembre	-	-	x	-
	C.S. San Francisco	-	-	x	-
MICRORED METROPOLITANA	C.S. Leoncio Prado	-	-	x	-
	C.S. Bolognesi	-	-	x	-
	C.S. Metropolitano	-	x	-	-
	C.S. Augusto B. Leguía	-	-	-	x
	P.S. Hábitat	-	-	-	x
	P. S. Jesús María	x	-	-	-
	C.S. Natividad	x	-	-	-
TOTAL	n	5	1	4	2
	%	41.60%	8.30%	33.50%	16.60%

FUENTE: DESA Filtración de membrana

En relación al suministro de agua para el sistema de irrigación de la jeringa triple, observamos que el 41.60% provienen de una Red Pública, el 33.50% es agua destilada, el 16.60% utiliza agua hervida, y sólo el 8.30% proviene de un tanque elevado.

TABLA 04

PRESENCIA BACTERIANA EN EL AGUA DE LOS CONSULTORIOS DENTALES PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013.

MUESTRAS		MICROREDES			
		CONO SUR		METROPOLITANA	
		n	%	n	%
COLIFORMES TOTALES	SÍ	0	0%	6	42.90%
	NO	10	100%	8	57.10%
COLIFORMES FECALES	SÍ	0	0%	0	0%
	NO	10	100%	14	100%

FUENTE: DESA Filtración de membrana

En la Tabla N° 04 podemos observar que el 42.90% de las muestras realizadas en la Microred metropolitana se encontró la presencia de Coliformes totales, en ninguna de las demás muestras se encontró Coliformes fecales.

TABLA 05

FRECUENCIA DE COLIFORMES TOTALES SEGÚN EL PUNTO DE MUESTREO DEL AGUA DE LOS CONSULTORIOS DENTALES PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013.

		Punto de muestreo					
		Sistema Dispensador para vaso y enjuague		Sistema de irrigación de la jeringa triple		Total	
		n	%	n	%	n	%
Coliformes totales	<1 UFC/100ml	9	75.0%	9	75.0%	18	75.0%
	4 UFC/100ml	1	8.3%	0	0.0%	1	4.2%
	7 UFC/100ml	1	8.3%	0	0.0%	1	4.2%
	12 UFC/100ml	1	8.3%	0	0.0%	1	4.2%
	30 UFC/100ml	0	0.0%	1	8.3%	1	4.2%
	38 UFC/100ml	0	0.0%	1	8.3%	1	4.2%
	260 UFC/100ml	0	0.0%	1	8.3%	1	4.2%
	Total	12	100.0% n= 24,9%	12	100.0%	24	100.0%

FUENTE: DESA Filtración de membrana

El 24,9% de las muestras obtenidas del sistema dispensador para vaso y enjuague presentan coliformes totales, el 8,3% de las muestras del sistema de irrigación de la jeringa triple presentan 260 UFC/100ml unidades de coliformes totales.

TABLA 06

FRECUENCIA DE COLIFORMES TOTALES EN LAS MUESTRAS POSITIVAS SEGÚN LA PROCEDENCIA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LOS CONSULTORIOS DENTALES PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013.

		Procedencia del agua									
		Red pública directa		Tanque elevado		Agua destilada		Agua hervida		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
COLIFORMES TOTALES	4 UFC/100ml	1		0		0		0		1	16.6%
	7 UFC/100ml	1		0		0		0		1	16.6%
	12 UFC/100ml	1		0		0		0		1	16.6%
	30 UFC/100ml	1		0		0		0		1	16.6%
	38 UFC/100ml	0		0		0		1		1	16.6%
	260 UFC/100ml	0		1		0		0		1	16.6%
	Total	4	66.8%	1	16.6%	0	0.0%	1	16.6%	6	100.0%

FUENTE: DESA Filtración de membrana

En la Tabla N° 06 observamos que el 66.8% de las muestras positivas de Coliformes Totales provienen de la Red Pública, el 16.6% de tanque elevado, y el otro 16.6% de agua hervida.

TABLA 7

FRECUENCIA DE COLIFORMES TOTALES EN LAS MUESTRAS POSITIVAS ENCONTRADAS EN EL SISTEMA DISPENSADOR PARA VASO Y ENJUAGUE EN LOS CONSULTORIOS DENTALES PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013.

		MUESTRAS DEL SISTEMA DISPENSADOR PARA VASO Y ENJUAGUE					
		MICRORED CONOSUR		MICRORED METROPOLITANA		Total	
		n	%	n	%	n	%
COLIFORMES TOTALES	4 UFC/100ml	0	0.0%	1	33.3%	1	33.3%
	7 UFC/100ml	0	0.0%	1	33.3%	1	33.3%
	12 UFC/100ml	0	0.0%	1	33.3%	1	33.3%
	30 UFC/100ml	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	38 UFC/100ml	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	260 UFC/100ml	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	3	100.0%	3	100.0%

FUENTE: DESA Filtración de membrana

En tabla N° 07 podemos observar que del total de las muestras positivas a coliformes totales encontradas en las muestras del sistema dispensador para vaso y enjuague, el 100% pertenece a la Microred Metropolitana.

TABLA 8

FRECUENCIA DE COLIFORMES TOTALES EN LAS MUESTRAS POSITIVAS ENCONTRADAS EN EL SISTEMA DE IRRIGACIÓN DE LA JERINA TRIPLE EN LOS CONSULTORIOS DENTALES PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013.

		MUESTRAS DEL SISTEMA DE IRRIGACIÓN DE LA JERINGA TRIPLE					
		MICRORED CONOSUR		MICRORED METROPOLITANA		Total	
		n	%	n	%	n	%
COLIFORMES TOTALES	4 UFC/100ml	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	7 UFC/100ml	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	12 UFC/100ml	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	30 UFC/100ml	0	0.0%	1	33.3%	1	33.3%
	38 UFC/100ml	0	0.0%	1	33.3%	1	33.3%
	260 UFC/100ml	0	0.0%	1	33.3%	1	33.3%
	Total	0	0.0%	3	100.0%	3	100.0%

FUENTE: DESA Filtración de membrana

En tabla N° 08 podemos observar que del total de las muestras positivas a coliformes totales encontradas en las muestras de sistema de jeringa triple, el 100% pertenece a la Microred Metropolitana.

TABLA 9

FRECUENCIA DE MUESTRAS POSITIVAS A COLIFORMES TOTALES SEGÚN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD PERTENECIENTES A LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013.

COLIFORMES TOTALES	PUESTO Y CENTRO DE SALUD						
	C.S. Metropolitano	C.S. Augusto B. Leguía	C.S. Hábitat	P. S. Jesús María	C.S. Natividad	Total	
	n	n	n	n	n	n	%
4 UFC/100ml	0	0	0	x	0	1	16.6%
7 UFC/100ml	0	0	0	0	x	1	16.6%
12 UFC/100ml	0	x	0	0	0	1	16.6%
30 UFC/100ml	0	0	0	x	0	1	16.6%
38 UFC/100ml	0	0	x	0	0	1	16.6%
260 UFC/100ml	x	0	0	0	0	1	16.6%
Total	1	1	1	2	1	6	100.0%

FUENTE: DESA Filtración de membrana

En la tabla N° 9 se observa el origen de las muestras positivas según el establecimiento de salud, donde el 33.3% de las muestras obtenidas provienen del P.S. Jesús María y la mayor cantidad de UFC de coliformes totales encontradas pertenecen al C.S. Metropolitano.

Contraste de Hipótesis

Hipótesis:

La calidad bacteriológica del agua en los consultorios de las Microredes Metropolitana y Cono Sur es mala.

X: Calidad bacteriológica.

Hipótesis: $X > 0$ Mala calidad

Hipótesis Nula: $X = 0$ Buena calidad

La calidad del agua en las Microredes Metropolitana y Cono Sur es buena

Hipótesis: Aceptar la hipótesis del investigador “La calidad bacteriológica del agua en la Microred Metropolitana es mala”, queda demostrado (ver tabla 4), la hipótesis al encontrarse microorganismos en la Microred Metropolitana con un 42.90 % de coliformes totales según la norma de OMS y establecidos por el MINSA y DIGESA los límites permisibles de calidad para bacterias coliformes totales y fecales es de cero.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

Del total de las muestras 24 muestras analizadas mediante este estudio, se encontró que el 25% estaban bacteriológicamente contaminadas, a comparación del estudio realizado por G. Arreaga M. Elena⁷, donde encontró que el 87% del total de muestras dieron positivo a coliformes, a su vez en el estudio realizado por Gonzales José Ángel⁶ en clínicas odontológicas de la FESI UNAM, solo encontró una incidencia del 4.25% de presencia bacteriana; lo que difiere enormemente de nuestro estudio.

En este estudio no se detectó la presencia de Coliformes Fecales en ninguna de las muestras, lo que no sucede en el estudio realizado por Muñoz Escobedo M⁸, quien encontró una incidencia del 18.18% de Coliformes Fecales en su estudio.

Se encontró que el 66.8% de las muestras positivas provinieron de la red pública de agua, comparándose con el estudio realizado en la ciudad de México por González Arreaga Ma. donde encontró que solo el 14.7% de las muestras positivas provenían de la red pública de agua.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- a) La calidad bacteriológica del agua encontrada mediante este estudio, en general es mala, encontrando presencia bacteriana en 5 de los establecimientos de salud.
- b) Se concluyó que en la totalidad de las muestras estudiadas, no se encontró la presencia de la bacteria coliforme fecal, lo que favorece a la calidad del tratamiento al igual que a la salud integral del paciente.
- c) Se encontró que del total de las muestras, el 25% (n=6) presenta coliforme totales, que todas estas pertenecen a la Microrred metropolitana, lo que desbarata la hipótesis de que la mayoría de las muestras positivas provendrían de la Microred Cono Sur.
- d) Del 100% de las muestras obtenidas como positivas a presencia de bacterias coliformes totales, el 50% (n=3) pertenecen a las muestras obtenidas del sistema dispensador para vaso y enjuague, y el otro 50% corresponde al sistema de irrigación de la jeringa triple.
- e) El 66.8% de las muestras positivas provinieron de la red pública directa, lo que podría ser originado por un problema en las tuberías, ya sea por descuido de su mantenimiento, el 16.6% tiene procedencia tanque elevado, y el 16.6% provienen de agua hervida.
- f) Se determinó que el 100% de las muestras positivas a coliformes totales proceden de los establecimientos de salud que conforman la Microred Metropolitana. No se encontró ninguna bacteria en la Microred de Cono Sur.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar este trabajo en las otras Microredes y Clínicas Particulares pertenecientes a la ciudad de Tacna, ya que es de suma importancia saber si inconscientemente estamos comprometiendo la salud integral del paciente al realizar infecciones cruzadas.
- Este estudio no determinó el origen en sí de la procedencia de las bacterias, si fue por problemas en el mantenimiento del sillón, tuberías o mala manipulación del técnico de limpieza, así que se recomienda también poder ubicar el punto de origen para poder dar solución a esta problemática.
- De manera indirecta al realizar el procedimiento de laboratorio se logró detectar la presencia de otros tipos de bacterias que aunque no competen al presente estudio, ameritarían un trabajo de investigación.
- Incluir la calidad de agua en el protocolo de atención de Bioseguridad.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

BIBLIOGRAFÍA

1. NOM-201-SSA1-2002. “Productos y servicios, Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel, Especificaciones sanitarias.” Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre del 2002.
2. CCAYAC-M-004 (2006) “Estimación de la densidad microbiana por la técnica del número más probable, detección de coliformes totales, coliformes fecales y Escherichiacolipor el número más probable”
3. Brooks, Geo F., Batel, Janet S. y Morse, Stephen A., Microbiología Médica de Jawetz. Manual Moderno 17a Edición 2002, pp 274-275
4. Ramos PérezCarlos Javier – calidad de agua – Marzo 2011
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29447/1/RamosPerez.pdf>
5. Camacho, A., M.Giles, A.Ortegón, M.Palao, B.Serrano y O.Velázquez. – Bacterias Coliformes Totales 2009.
http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/TecnicBasicas-Colif-tot-fecales-Ecoli-NMP_6529.pdf
6. González Ma. Elena, González José Ángel, Robles Esperanza, Martínez Blanca, Sáinz Ma. de Guadalupe, Tolosa José y Salas Agustina - Calidad bacteriológica del agua utilizada en clínicas odontológicas - Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)- 2007.
7. Garreaga Ma. Elena - Contaminación Bacteriana en el agua de unidades dentales de una Institución de Salud Pública – 2010.
8. Muñoz Escobedo José Jesús, Hernández DeyaniRubi, García Alejandra Moreno - Calidad bacteriológica del agua de una clínica odontológica rural de la facultad de odontología de la Universidad Autónoma de Zacatecas – México- 2002.

9. Dora Salas - Bacterias coliformes- 7 marzo, 2013
<http://itramhigiene.wordpress.com/2013/03/07/bacterias-coliformes-que-riesgos-pueden-tener-para-la-salud>.
10. Sandrea-Toledo, Lisette; Paz-Montes, América; Piña-Reyes, Eyilde1; Sandrea-Fereira, María C.; Navarro, Javiera y Chacín, María Paula - Detección de especies de Legionella en el agua utilizada en las unidades dentales. Maracaibo-Venezuela- Kasmera37(1): 7 - 15, 2009.
11. Apella María C. y Z. Araujo Paula- Microbiología del agua- 2008.
12. Acevedo Barrios Rosa Leonor, Severiche Sierra Carlos Alberto, Castillo Bertel Marlon Enrique, Biología y Microbiología Ambiental.
13. José Liébana Ureña. “Microbiología oral”. 2007.
14. Camacho A., M. Giles, A. Ortégón, M. Palao, B. Serrano y O. Velázquez.. Técnicas para el Análisis Microbiológico, 2010.

ANEXOS

ANEXO 1

RECOLECCIÓN DE DATOS: MUESTRA

1. LUGAR DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA.

- Microred Cono Sur ()
- Microred Metropolitana ()

2. PUNTO DE MUESTREO

- Sistema dispensador para vaso y enjuague ()
- Sistema de irrigación de la jeringa triple ()

3. ORIGEN DE LA FUENTE



- Red pública directa ()
- Tanque elevado ()
- Agua destilada ()
- Agua hervida ()

4. PRESENCIA DE BACTERIAS O MICROORGANISMOS (LABORATORIO)

- Coliformes totales ()
- Coliformes Fecales ()
- No presencia de bacterias. ()



“DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD BACTERIOLÓGICA DEL AGUA DEL ABASTECIMIENTO DE LA UNIDAD DENTAL EN CONSULTORIOS PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013”

ANEXO 2

 PERU Ministerio de Salud Dirección Regional de Salud Tacna	 REGIÓN TACNA Promotor del Desarrollo				
Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Laboratorio de Salud Ambiental Prolongación 2 de Mayo N° 180	"Decenio de la persona con discapacidad en el Perú" "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"				
INFORME DE ENSAYO N° 001-2013 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS					
Solicitante : AGART MELISSA YUFRA MORALES Programa : PROYECTO DE INVESTIGACION.					
DATOS DEL MUESTREO (Proporcionados por el solicitante)					
Provincia	Tacna	Fecha/Hora de recepción	17.12.13 /14:07 Hrs.		
Distrito	Gregorio Albarracín	Fecha de inicio del ensayo	17.12.13/ 14:30 Hrs.		
Fecha/hora de inicio de muestreo	17.12.13/ 10:50 Hrs.	Fecha de reporte	23.12.13		
Muestreado por	Agart Melissa Yufra Morales				
CONTROL LABORATORIO					
RESULTADOS					
Código Lab.	Muestra		Ensayos		
	Tipo	Origen de la fuente/Punto de muestreo/localidad	Coliformes Totales 35°C (UFC/100ml)	Coliformes Fecales 44,5°C (UFC/100ml)	Bacterias heterótrofas (UFC/ml)
001-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema Dispensador para vaso y enjuague / Cs.Las Begonias	<1	<1	NSD
002-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la Jeringa triple / Cs.Las Begonias	<1	<1	NSD
003-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema Dispensador para vaso y enjuague / C.S.Viñani	<1	<1	NSD
004-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la Jeringa Triple / C.S.Viñani	<1	<1	NSD
005-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema dispensador para vaso y enjuague / C.S.Vista Alegre	<1	<1	NSD
006-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la Jeringa Triple / C.S.Vista Alegre	<1	<1	NSD
007-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema dispensador para vaso y enjuague / C.S.5 de Noviembre	<1	<1	NSD
008-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la jeringa triple / C.S.5 de Noviembre	<1	<1	NSD
009-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / sistema de dispensador para vaso y enjuague / C.S.San Francisco	<1	<1	NSD
010-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la jeringa triple / C.S.San Francisco	<1	<1	NSD
011-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / sistema dispensador para vaso y enjuague / C.S.Leoncio prado	<1	<1	NSD
012-AP	Agua para consumo humano	Agua potable / sistema de irrigación de la jeringa triple / C.S.Leoncio Prado	<1	<1	NSD
013-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema dispensador para vaso y enjuague / C.S.Bolognesi	<1	<1	NSD
014-AP	Agua para consumo humano	Agua potable / Sistema de irrigación de la jeringa triple / C.S.Bolognesi	<1	<1	NSD

“DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD BACTERIOLÓGICA DEL AGUA DEL ABASTECIMIENTO DE LA UNIDAD DENTAL EN CONSULTORIOS PÚBLICOS DE LAS MICROREDES METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013”


ANEXO 3

 PERU Ministerio de Salud	Dirección Regional de Salud Tacna	 REGION TACNA Promotor del Desarrollo	
Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Laboratorio de Salud Ambiental Prolongación 2 de Mayo N° 180		"Decenio de la persona con discapacidad en el Perú" "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"	
INFORME DE ENSAYO N° 002-2013 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS			
Solicitante : AGART MELISSA YUFRA MORALES Programa : PROYECTO DE INVESTIGACION			
DATOS DEL MUESTREO (Proporcionados por el solicitante)			
Provincia	Tacna	CONTROL LABORATORIO	
Distrito	Gregorio Albarracín	Fecha/Hora de recepción	17.12.13 /14:07 Hrs.
Fecha/hora de inicio de muestreo	18.12.13/ 08:50 Hrs.	Fecha de inicio del ensayo	17.12.13/ 14:30 Hrs.
Muestreado por	Agart Melissa Yufra Morales	Fecha de reporte	23.12.13

RESULTADOS					
Código Lab.	Muestra		Ensayos		
	Tipo	Origen de la fuente/Punto de muestreo/localidad	Coliformes Totales 35°C (UFC/100ml)	Coliformes Fecales 44,5°C (UFC/100ml)	Bacterias heterótrofas (UFC/ml)
015-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema Dispensador para vaso y enjuague / Cs.Metropolitano	<1	<1	NSD
016-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la Jeringa triple / Cs.Metropolitano	26x10	<1	NSD
017-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema Dispensador para vaso y enjuague / Cs.Augusto B.Leguía	12	<1	NSD
018-AP	Agua para consumo humano	Agua Destilada / Sistema de Irrigación de la Jeringa Triple / C.s.A.B.Leguía	<1	<1	NSD
019-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema dispensador para vaso y enjuague / C.s.Habitat	<1	<1	NSD
020-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la Jeringa Triple / C.s.Habitat	38	<1	NSD
021-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema dispensador para vaso y enjuague / C.s.Jesus Maria	4	<1	NSD
022-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la jeringa triple / C.s.Jesus Maria	30	<1	NSD
023-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / sistema de dispensador para vaso y enjuague / C.s.Natividad	7	<1	NSD
024-AP	Agua para consumo humano	Agua Potable / Sistema de irrigación de la jeringa triple / C.s.Natividad	<1	<1	NSD

NOTA: < "Valor" significa no cuantificable inferior al valor indicado. UFC: Unidades Formadoras de Colonias. NSD: No se determinó.

Método de ensayo: Numeración de Coliformes totales, Coliformes fecales: Método Estandarizado de Filtración por membrana APHA, AWW, WEF. Part. 92221B, 92221E-2. 21th ed. 2005.

GOBIERNO REGIONAL TACNA
 DIRECCION REGIONAL DE SALUD

 BLGO. CARLOS JAVIER OBLITAS RAMOS
 CBP N° 5912
 RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE SALUD AMBIENTAL

(01) Original.
 (02) Copia.
 SFPT/CJOR/ jcb

Los ensayos se han efectuado según lo solicitado por cadena de custodia.
 Los resultados del informe corresponden solo a las muestras sometidas a ensayo.
 La reproducción parcial de este informe, no está permitida sin la autorización por escrito de este laboratorio

ANEXO 4





“Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria”

CARTA DE PRESENTACIÓN

Tacna, 16 de diciembre del 2013

Señora
Lic. Enf. María Yanque Vilca
Gerente C.S. Jesús María
Tacna.-

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a Usted, para hacerle llegar el cordial saludo de las autoridades de la UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA y en especial de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, a la cual me honro en dirigir, asimismo valermo de la ocasión para presentarle a la estudiante:

YUFRA MORALES, Agart Melissa, quien se encuentra realizando el trabajo de investigación denominado “DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD BACTERIOLÓGICA DEL AGUA DE ABASTECIMIENTOS DE LA UNIDAD DENTAL EN CONSULTORIOS PÚBLICOS DE LA MICRORED METROPOLITANA Y CONO SUR DE LA CIUDAD DE TACNA - 2013”, para el cual precisa recabar información en su centro de salud, institución que Usted tan acertadamente dirige, y para quien mucho agradeceré, permita se brinden las facilidades necesarias.

Agradeciendo la gentileza de su atención, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

Dr. Pedro Cárdenas Rueda
Decano (c)



e.c. Archivo

25

Universidad Privada de Tacna
Fono-Fax: 241975 Central 427212 - 415851 - 243380 Anexo 427 Correo electrónico: medicina@upt.edu.pe
Pago Capanique s/n Apartado Postal: 126
TACNA - PERÚ

ANEXO 5

“AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA”

SOLICITO: Ambiente de Laboratorio para
realizar TESIS

DIRECTOR REGIONAL DE SALUD

ATENCIÓN: INGENIERO FREDY PASTRANA



Yo, Agart Melissa Yufra Morales, identificada con DNI 44671646, con domicilio en la calle Modesto Molina #305, con número de celular 952996331 RPM (#844772).

Ante Usted con el debido respeto me presento y Expongo lo siguiente:

Que estando por culminar la carrera profesional de Odontología en la Universidad Privada de Tacna es que solicito a usted derivar el documento al Ing. Fredy Pastrana Talavera DIRECTOR EJECUTIVO DE SALUD AMBIENTAL para que me pueda dar la facilidad de usar los ambientes de la dirección regional de salud ambiental, para poder realizar mi tesis en “Determinación de la calidad bacteriológica del agua del abastecimiento de la unidad dental en consultorio públicos de la Microred Metropolitana y Cono Sur de la ciudad de Tacna - 2013” para dicho propósito adjunto el proyecto de tesis.

Por lo expuesto, ruego a usted acceder mi solicitud por ser de justicia.

Tacna, 11 de Diciembre del 2013


.....
Agart Melissa Yufra Morales
DNI44671646