



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

VALIDACIÓN DE UN PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN PARA PRÓTESIS DENTALES, PREVIA A LA INSTALACIÓN, EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA. ABRIL-JULIO 2018.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A
LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE
ODONTÓLOGA.

AUTORA: Chacha Cabrera, Karla Mariella

DIRECTORA: Sarmiento Ordoñez, Jéssica María, Dra. MsC.

CUENCA
2018

DECLARACIÓN:

Yo, **Chacha Cabrera, Karla Mariella** declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y a sus representantes legales de posibles reclamos y acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.

.....

Autora: Chacha Cabrera, Karla Mariella.

C.I.: 0105462782

CERTIFICADO DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Sra. Dra. Liliana Encalada Verdugo
COORDINADORA DEL DPTO. DE TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“VALIDACIÓN DE UN PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN PARA PRÓTESIS DENTALES, PREVIA A LA INSTALACIÓN, EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA. ABRIL-JULIO 2018.”**, realizado por **CHACHA CABRERA, KARLA MARIELLA**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que esta expedito para su presentación.

Cuenca, Julio del 2018

.....
Dr. Ebingen Villavicencio Caparó
DPTO. DE INVESTIGACIÓN ODONTOLÓGÍA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Sra. Dra. Liliana Encalada Verdugo.

COORDINADORA DEL DPTO. DE TITULACIÓN

De mi consideración.

El presente trabajo de titulación denominado **“VALIDACIÓN DE UN PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN PARA PRÓTESIS DENTALES, PREVIA A LA INSTALACIÓN, EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA. ABRIL-JULIO 2018.”**, realizado por **CHACHA CABRERA, KARLA MARIELLA**, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que esta expedito para su sustentación.

Cuenca, Julio del 2018.

.....

Tutora: Sarmiento Ordoñez, Jéssica María, Dra. MsC.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Rodrigo y Clara, así como también, a mis hermanos, Adrián y Byron, que han sido mi pilar fundamental durante mi formación personal y académica.

Karla Mariella Chacha Cabrera.

EPIGRAFE

“En cuestiones de cultura y de saber, sólo se pierde lo que se guarda; sólo se gana lo que se da”

(Antonio Machado)

1875-1939

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Rodrigo, Clara, Adrian, Byron, Mateo, Gabriela y Gabriel por el apoyo, la paciencia y la ayuda brindada durante mi proceso de titulación.

A mi tutora la Dra. MsC. Jéssica Sarmiento y al PHd. Dr. Ebigen Villavicencio, por el tiempo y asesoramiento brindado en la elaboración de este proyecto.

Karla Mariella Chacha Cabrera.

ÍNDICE

RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS.....	17
3.1. Objetivo general:.....	17
3.2. Objetivos específicos:	17
4. MARCO TEÓRICO.....	18
4.1. BASES TEÓRICAS	18
4.1.1. Rehabilitación Oral.....	18
4.1.2. Prótesis Dentales.....	18
4.1.2.1. Tipos de Prótesis Dentales	19
4.1.2.2. Proceso de elaboración de las prótesis dentales totales.....	20
4.1.3. Resinas acrílicas.....	22
4.1.4. Normas de bioseguridad en un laboratorio dental	25
4.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
5. HIPÓTESIS.....	31
1. MARCO METODOLÓGICO	33
2. POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA	33
2.1. Desarrollo de la fórmula:.....	33
2.2. Criterios de inclusión	34
2.3. Criterios de exclusión	34
3. VARIABLES.....	35
3.1. Operacionalización de variables	35
4. INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	36
4.1. Instrumentos documentales.....	36
4.2. Instrumentos mecánicos	36
4.3. Materiales.....	36
4.4. Recursos	36
5. PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE DATOS.....	36
5.1. Ubicación espacial.....	36
5.2. Ubicación temporal.....	36
5.3. Procedimiento de la toma de datos.....	36
5.3.1. Criterios de registro de hallazgos	37
6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.....	37
6.1. Recolección de muestra.....	37

6.2.	Siembra primaria.....	37
6.3.	Desinfección usando clorhexidina al 2%.....	39
6.4.	Desinfección usando bicarbonato al 5%.....	40
6.5.	Proceso de observación clínica.....	41
6.6.	Recolección de datos.....	41
1.	RESULTADOS.....	43
2.	DISCUSIÓN.....	52
3.	CONCLUSIONES.....	54
4.	RECOMENDACIONES.....	55
	BIBLIOGRAFÍA.....	56
	ANEXOS.....	60

RESUMEN

OBJETIVO: Validar el protocolo de desinfección para prótesis dentales totales. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se elaboró una ficha para el registro de crecimiento microbiano, en la que constan los cambios progresivos de los cultivos microbiológicos a 48h. La metodología aplicada fue de tipo analítico, cohorte y longitudinal actual, se trabajó en el laboratorio de Biofarmacia de la Universidad Católica de Cuenca, con una muestra de 30 cubetas individuales de resina acrílica de autocurado cumpliendo con los criterios de inclusión. Finalmente se tabularon los datos obtenidos, consiguiendo los resultados finales. **RESULTADOS:** Se comprobó que el 100% de muestras llegaron contaminadas. La clorhexidina al 2% fue significativamente más efectiva frente a bacterias (93,3%) y levaduras (100%) con relación al Bicarbonato al 5%, pues, éste último tuvo una eficacia del 46,7% frente a bacterias y 80% frente a levaduras.

Palabras Clave: prótesis dentales totales, cubetas individuales, bacterias, levaduras, clorhexidina 2%, bicarbonato 5%.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Validate the disinfection protocol for full dentures. **MATERIALS AND METHODS:**

A record was prepared for the registration of microbial growth, in which the progressive changes of the microbiological cultures to 48h are recorded. The applied methodology was of analytical, cohort and longitudinal current type, it was worked in the laboratory of Biopharmacy of the Católica de Cuenca University, with a sample of 30 custom tray of self-healing acrylic resin fulfilling the inclusion criteria. Finally, the data obtained was tabulated, obtaining the final results.

RESULTS: It was found that 100% of samples arrived contaminated. Chlorhexidine 2% was significantly more effective against bacteria (93.3%) and yeast (100%) compared to 5% Bicarbonate, since the latter had an efficacy of 46.7% against bacteria and 80% against yeasts.

Keywords: full dentures, custom tray, bacteria, yeasts, chlorhexidine 2%, bicarbonate 5%.

INTRODUCCIÓN

La Rehabilitación Oral es la especialidad odontológica encargada de devolver funcionalidad masticatoria, oclusal y estética de los pacientes, reemplazando la dentición total o parcial y las estructuras asociadas tanto del maxilar como de la mandíbula, mediante el diagnóstico adecuado para desarrollar un plan de tratamiento óptimo, a través del cual, el Odontólogo tratante pueda plasmar los objetivos planteados previamente en el diagnóstico ^{1,2,3}.

La impresión en prótesis dentales, se define como la reproducción negativa de una arcada edéntula o alguna sección de ella, con la finalidad de construir una prótesis. El objetivo principal de la toma de impresiones es registrar los tejidos bajo cierta carga y distribuirlos a todo el tejido, permitiendo de esta manera, el máximo soporte para las bases de las prótesis ³.

El uso adecuado de las normas de asepsia-antisepsia desde el momento en el que el paciente está ubicado en el sillón dental por primera vez y durante el proceso de elaboración de la nueva prótesis dental, permite proteger al estomatólogo, al personal auxiliar y a los pacientes, brindándoles al mismo tiempo, tranquilidad y seguridad ante las actuales perspectivas de contagio por medio del instrumental dental; e imprime una imagen de seriedad y prestigio tanto en el profesional como en el centro de salud asistencial ^{4,5}.

Las prótesis dentales totales recién elaboradas, deben cumplir varios requisitos en cuanto a función gnática, masticatoria, higiene, estética y modulación fonética; siendo presentados en sus entregas parciales y final de manera limpia y organizada, ya que si el trabajo es fabricado en condiciones desfavorables puede afectar de manera directa la salud física y mental del paciente, el personal de salud presente y eventualmente de la comunidad ².

El control global tanto de la infección, así como la reducción del riesgo de contaminación cruzada son obligaciones fundamentales para la calidad y la seguridad en la práctica dental del personal técnico o auxiliar en odontología. La desinfección de las impresiones dentales es un procedimiento clave para el control de la contaminación cruzada y la transmisión de microorganismos, sin embargo, existe poca información sobre la eficacia en el uso de métodos y técnicas de desinfección bajo condiciones clínicas ⁶.

Últimamente se han promulgado una serie de normas de bioseguridad generales en cuanto a la protección del personal y del paciente; así como la esterilización del material de uso necesario durante la asistencia. Los procedimientos que están implicados en el proceso de fabricación de

la prótesis dental, abarcan dos eslabones importantes en este sistema, como son: la necesidad de utilizar materiales de impresión y la incorporación de otro profesional en el circuito, el técnico del laboratorio dental ⁵.

El mejoramiento e intensificación de las normas de asepsia-antisepsia en prótesis dentales recién elaboradas, protegen a los pacientes debido a que evitan el contagio y la propagación de enfermedades transmisibles propias del lugar como: tuberculosis, hepatitis o VIH. Con la aplicación de estas normas se interrumpe el proceso de transmisión de las mismas; es por ello, que se destaca la importancia de entregar al paciente una prótesis dental lo más higiénica posible ^{5,7}.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El problema que se investigó fue la contaminación de las prótesis dentales, previa a la instalación, en los pacientes; esta idea de investigación surge debido a que se desconoce cuán contaminadas pueden llegar las prótesis desde el laboratorio dental, para lo cual es necesario realizar un estudio concluyente para determinar las bacterias más predominantes y cuál es el método de desinfección más apropiado para poder entregar al paciente una prótesis lo más higiénica posible.

La interrogante principal de esta investigación es: **¿Es válido el protocolo de desinfección de prótesis dentales, previa a la instalación, en los pacientes que acuden a la clínica Odontológica de la Universidad Católica de Cuenca 2018?**

2. JUSTIFICACIÓN

En la relevancia humana este tema de investigación está enfocado en pacientes edéntulos parciales o totales, que acuden a la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Cuenca, para realizarse una prótesis dental que cubra su necesidad.

En cuanto a la relevancia científica de este proyecto de investigación, se podrá averiguar, el estado de contaminación con el que llegan del laboratorio dental las prótesis totales o parciales, obteniendo datos importantes como el tipo de microorganismos presentes, para posteriormente poder establecer un protocolo de desinfección que ayude a mejorar la asepsia- antisepsia de las prótesis dentales, previo a la instalación, en boca.

La población a la que va dirigido este estudio es a la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, principalmente a los pacientes edéntulos totales o parciales, que acuden a la Clínica Odontológica debido a que requieren una prótesis dental.

Es de interés también para otras poblaciones de distintas ciudades del Ecuador, debido a la similitud de sus características epidemiológicas, teniendo una relevancia social.

El presente estudio de investigación tiene un nivel de originalidad institucional, debido a que no se cuenta con estudios recientes (en los últimos 3 años) acerca de la situación de contaminación de prótesis dentales, previa a la instalación, en pacientes edéntulos totales o parciales que acuden a la Clínica Odontológica de la Institución.

El interés personal es realizar un trabajo de titulación en el que pueda dar a conocer la importancia de la desinfección de las superficies acrílicas, previa a la instalación, de las prótesis dentales totales, ya que la instalación de las prótesis dentales que pudieran estar contaminadas, generaría la propagación de enfermedades y desarrollo de patologías orales, si no se toman las medidas de asepsia-antisepsia correspondientes. Nuestro propósito es presentar un protocolo de desinfección para prótesis dentales, previa a la instalación, y de esta manera disminuir la incidencia de contaminación cruzada, así como, la propagación de enfermedades.

Para garantizar la viabilidad del estudio se han realizado coordinaciones, con la carrera de Biofarmacia, con la carrera de Odontología, y con el Departamento de Investigación de la misma.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general:

Validar el protocolo de desinfección para prótesis dentales totales.

3.2. Objetivos específicos:

- Establecer qué tipo de microorganismos se encuentran en las prótesis dentales.
- Estimar la efectividad del protocolo de desinfección frente a bacterias de prótesis totales.
- Verificar la efectividad del protocolo frente a levaduras de prótesis totales.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. BASES TEÓRICAS

4.1.1. Rehabilitación Oral

La rehabilitación oral es una especialidad odontológica, que integralmente, relaciona las diferentes áreas de la odontología, para realizar un diagnóstico y plan de tratamiento propicio para cada paciente que requiera reestablecer su salud oral, debido a que el principal objetivo es devolver la funcionalidad seguido de la estética, mediante el uso de técnicas modernas, pudiendo recuperar la buena apariencia bucal de los pacientes, después de la pérdida o daños a nivel dental, que generalmente están relacionados con enfermedades orales o traumatismos^{8,9}.

Antes de ejecutar un tratamiento odontológico es muy importante elaborar correctamente la planificación del caso, utilizando los recursos necesarios como: el diagnóstico, a través de la exploración clínica, radiográfica y exámenes complementarios para posteriormente determinar el tratamiento adecuado y ejecutar la rehabilitación del paciente, mediante la implementación de prótesis dentales de tipo fijo, removible y/o total, las mismas que reemplazarán la dentición perdida^{8,10}.

4.1.2. Prótesis Dentales

Las prótesis dentales constituyen una importante alternativa, debido a que son dispositivos que están diseñados para reemplazar las piezas dentales que se han perdido por diversos motivos como puede ser: caries, traumatismos, enfermedad periodontal, etc. A pesar de que son una solución importante, no están exentas de causar daños, debido a que la susceptibilidad de los tejidos dada por estilos de vida inadecuados o por el envejecimiento, producen cambios en la mucosa y los huesos de la cavidad oral¹¹.

Las prótesis dentales pasan por un ciclo de infección en los laboratorios dentales, debido a que, es un área de trabajo compartido lleno de agentes potencialmente contaminantes, pues, en ésta área ingresan trabajos que contienen microorganismos patógenos, cuyo origen es la cavidad oral de otros pacientes, por lo que éstas partículas contaminantes se encuentran suspendidos en el aire, como, por ejemplo: partículas de yeso, restos de cera, residuos de raspado y pulido, etc. Las mismas que se depositan en las prótesis durante el proceso de fabricación de las mismas. El proceso de pulido de la prótesis dental, se lo realiza mediante el empleo de piedras

de raspado, las cuales, al encontrarse contaminadas forman la fuente primaria de contaminación bacteriana, donde el microorganismo patógeno más común es *Staphylococcus spp*^{7,12,13}.

Para evitar o disminuir significativamente el ciclo de infección en los laboratorios dentales, es necesario desinfectar los implementos a utilizar, así como también, desinfectar en cada etapa el trabajo en proceso de elaboración, debido a que, durante las pruebas en boca. De la futura prótesis dental en el paciente, contraen una alta carga microbiana^{7,13,14}.

Por lo mencionado anteriormente, la limpieza de las prótesis dentales está considerada como un factor importante, la cual se puede clasificar como mecánica y química, por lo tanto, el cepillado de forma mecánica se efectúa mediante la acción del cepillo con aplicación de algún abrasivo. Es conveniente que los cepillos utilizados para este tipo de prótesis sean de cerdas duras¹⁵.

4.1.2.1. Tipos de Prótesis Dentales

Se dividen en:

- a. Prótesis Dental Fija
- b. Prótesis Dental Removible

a. La prótesis dental fija. Es cualquier prótesis dental que se cementa en boca, en el consultorio del dentista y no puede ser removida por el paciente. Entre los tipos de prótesis fijas tenemos:

Prótesis fijas sobre dientes naturales

- Carillas dentales
- Incrustaciones dentales
- Coronas dentales
- Puente fijo

Prótesis fijas sobre implantes dentales

b. La prótesis dental removible: Es la prótesis que puede ser retirada de la cavidad bucal para ser higienizada. Entre los tipos de prótesis removibles tenemos:

- Prótesis Parcial Removible
- Prótesis Total Removible

4.1.2.2. Proceso de elaboración de las prótesis dentales totales

- a.) Impresión Inicial:** Para elaborar la prótesis dental, es necesario reproducir las características anatómicas exactas de la cavidad oral mediante la toma de una impresión con alginato; para lo cual, previamente se elige la cubeta adecuada para el paciente, según el tamaño de la arcada dental, para evitar causar molestias que puedan impedir la fidelidad de la impresión. Una vez encontrada la cubeta apropiada, se procede a preparar y a cargar el alginato en la cubeta para obtener la impresión requerida¹⁶.
- b.) Primer modelo y elaboración del zócalo:** en la primera impresión se procede a vaciar yeso piedra para obtener un modelo de estudio primario. Una vez que el yeso piedra fragüe, se retira de la impresión el modelo obtenido, para verificar que no presente irregularidades y de esta manera elaborar el zócalo que va a otorgar soporte y estabilidad al modelo primario¹⁶.
- c.) Confección de cubetas individuales:** Este tipo de cubetas son elaboradas a partir del modelo primario obtenido previamente, con material de tipo acrílico, el cual se adapta al modelo primario para conseguir una nueva impresión más detallada y exacta de la boca del paciente¹⁶.
- d.) Impresiones definitivas:** Es necesario el uso de una cubeta individual, con ayuda de un material que copie con mayor detalle la anatomía de la boca como es el caso de la pasta zinquenólica. Una vez obtenida la nueva impresión se vacía yeso piedra para obtener de esta manera el modelo definitivo, en el que se elaborará la prótesis dental¹⁶.
- e.) Placa base y rodetes de cera para oclusión:** La placa base tiene un papel de importancia, ya que representa la extensión y espesor con el que se elaborará la prótesis, por lo tanto, será elaborada de forma más minuciosa y limpia, debido a que será probada en la boca del paciente para realizar ajustes que sean necesarios. La placa base está dada por un material termoplástico, que se adapta fácilmente al modelo mediante el uso del mechero. Sobre la placa base se elabora con cera roja, el rodete de oclusión, el mismo que contará con características que permitan establecer la dimensión vertical, la forma del arco, el nivel de

plano oclusal y soporte funcional, motivo por el cual, los rodetes deben tener inclinación vestibular, espesor y altura¹⁶.

f.) Montaje en articulador: Los modelos de la boca del paciente, tanto de la arcada superior como inferior son fijadas con yeso piedra a las ramas del articulador, y para obtener un correcto montaje de los modelos en el articulador se debe tener presente las líneas de referencia como:

- Línea media: es la línea sagital del paciente, necesaria para posicionar los incisivos centrales y de esta manera realizar de forma simétrica el enfilado.
- Línea de caninos: paralela que se relaciona con la parte externa de la nariz, determina la dimensión horizontal de los dientes artificiales, donde la cúspide de los caninos se ubicará en cada marca.
- Línea de sonrisa: distancia que existe entre el borde inferior del labio superior y el borde inferior del rodete, cuando sonrío, determinando la dimensión vertical de los dientes artificiales.
- Línea de entrecruzamiento: representa al overjet y overbite¹⁶.

Estas líneas realizadas crean un enfilado adecuado en cuanto a tamaño, posición y disposición de los dientes artificiales¹⁶.

g.) Enfilado de los dientes: Los dientes artificiales se colocan y se alinean uno por uno en los rodetes superior e inferior respectivamente, es necesario comenzar el enfilado por el maxilar superior, puesto que, el tipo de arcada esté delimitado para proceder con el enfilado del maxilar inferior, el mismo que definirá el tipo de oclusión¹⁶.

h.) Encerado y tallo de las bases: El agregar o eliminar cera proveerá anatomía y volumen en las encías elaboradas en el rodete, permitiendo que los tejidos adyacentes se adapten a las superficies debidamente contorneadas¹⁶.

i.) Procesado: Cambio de la placa base y encerado, por acrílico termo-curable, mismo que recibe un acabado estético y resistente, ya que es un material duro y de fácil pulido¹⁶.

En el acrilado se siguen cinco pasos:

- Enmuflado
- Eliminación de cera

- Empaquetado o Acrilado
- Polimerización del acrílico
- Desenmuflado

j.) Remontaje y ajuste oclusal: la prótesis dental, casi culminada, es llevada al articulador, donde se podrá observar el ajuste oclusal¹⁶.

k.) Acabado de la prótesis: Se elimina el acrílico excesivo y se procede a alisar y pulir la superficie de la prótesis, dándole un acabado con estética y asegurando la adaptación para devolverle al paciente de manera satisfactoria la funcionalidad¹⁶.

Una vez culminada la elaboración de la prótesis dental, se realizará la prueba final en boca, cerciorándose que adapte correctamente sin causar ningún tipo de incomodidad¹⁶.

4.1.3. Resinas acrílicas

Las resinas acrílicas empleadas para base de prótesis dentales totales, se obtienen de copolímeros de poliestireno vinilo; pero, actualmente el más empleado es el Polimetacrilato de Metilo que está formado por partículas esféricas pequeñas, denominadas cuentas o perlas, material que, al reaccionar con otro de los componentes de la resina acrílica, el líquido, se transforma en un plástico resiliente¹⁷.

4.1.3.1. Composición de las resinas acrílicas:

La resina acrílica está compuesta por:

1. Polvo: Compuesto por:

- Polimetacrilato de Metilo puro o polímero formado por pequeñas esferas llamadas perlas.
- Peróxido de benzoilo 1% que actúa como iniciador de la primera fase de polimerización.
- Dióxido de titanio que incrementa la opacidad, por lo que el material se aproxima a la translucidez de la mucosa oral.

- Pigmentos inorgánicos, como el sulfuro de mercurio (color rojo), sulfuro de cadmio (color amarillo) y óxido férrico (color marrón), colorantes empleados con el fin de igualar o aproximarse al color de la mucosa oral.
- Fibras sintéticas teñidas, simulan los vasos sanguíneos de la mucosa oral.
- Plastificantes como el Ftalato de dibutil, cuya función es aumentar la solubilidad del material en un 8 -10%, y evitar el deterioro de la resina expuesta al medio bucal¹⁷.

2. Líquido: Compuesto por:

- Metacrilato de metilo no polimerizable o monómero líquido muy volátil.
- Hidroquinona 0.1%, sustancia que va a actuar como inhibidor orgánico, evitando que el monómero polimerice durante su almacenamiento.
- Dimetacrilato o agente de enlace, como el Etilenglicolmetacrilato, cuya función es incrementar la resistencia de la base de la prótesis.
- Amina orgánica aceleradora, actúa descomponiendo el peróxido orgánico a temperatura ambiente produciendo la polimerización, en el caso de materiales autopolimerizables¹⁷.

4.1.3.2. Propiedades de las resinas acrílicas

Las resinas acrílicas empleadas en la elaboración de bases de prótesis dentales removibles, deben poseer ciertas propiedades, como:

- Propiedades mecánicas: módulo elástico bajo, con elongación menor y límite proporcional alto, para evitar que se produzca una deformación permanente, resistencia transversal, resistencia a la compresión, a la tracción, al impacto, a la fatiga, a la fractura y a la abrasión.
- Propiedades físicas: conductividad térmica reducida, temperatura de distorsión calórica relativamente baja 95°C, debe tener una contracción volumétrica de

polimerización elevada, adhesión nula al metal y a la porcelana, buena estabilidad cromática y biocompatibilidad¹⁷.

4.1.3.3. Clasificación de las resinas acrílicas de acuerdo a su forma de polimerización

Las resinas acrílicas utilizadas en la confección de las prótesis dentales removibles según su forma de polimerización pueden ser: autopolimerizables y termopolimerizables siendo estas últimas las más utilizadas¹⁷.

4.1.3.4. Resinas acrílicas termopolimerizables

Las resinas acrílicas termopolimerizables, para completar el proceso de polimerización necesitan una fuente de calor externa, utilizando generalmente el calor húmedo o baño de agua, donde se deja hervir la mufra con el aparato protésico a una temperatura de 65°C por el lapso de 1-2 h. pudiendo también hacer uso del microondas¹⁷.

La preparación de la resina acrílica termopolimerizable consiste en unir el monómero (líquido) y el polímero (polvo), mezclándolos en proporciones de 3X1 (polvo-liquido) en un recipiente de vidrio, que deberá estar cerrado para evitar la evaporación de monómero, ya que, si no se respeta las proporciones o si el monómero se evapora, pueden formarse porosidades granulares al finalizar la polimerización¹⁷.

4.1.3.5. Resinas acrílicas autopolimerizables

Denominadas como productos de auto-curado o de curado en frío, esta clase de resinas acrílicas contienen un iniciador, el peróxido de benzoílo, que reacciona con el peróxido del polvo para generar radicales libres que inicien la polimerización del material acrílico a temperatura ambiente, al cual se añade también activadores químicos que son aminas terciarias¹⁷.

Las resinas acrílicas autopolimerizables, están indicadas para la elaboración de aparatos de ortodoncia, reparación de prótesis dentales y confección de cubetas de impresión individuales. La mezcla se realiza igual que en las resinas termopolimerizables, la diferencia es que el tiempo de trabajo es muy corto, por lo que la inserción en la cámara de moldeo y el posicionamiento del mismo debe ser rápido y bajo presión, debido a que, llegan a producirse deformaciones permanentes, pero, con la finalidad de mejorar las propiedades físicas y mecánicas, se han agregado diferentes productos, como partículas de alúmina o de fibra de vidrio para mejorar la rigidez y disminuir el coeficiente de expansión térmica¹⁷.

4.1.4. Normas de bioseguridad en un laboratorio dental

- Vacunación de todo el personal que trabaje en el Área de Prótesis Dental. Se aplicará la vacunación contra el virus de la Hepatitis B y se colocará el toxoide tetánico cada 10 años, debido a la exposición constante a pinchazos y rasgaduras a los que están expuestos este personal. La inmunización contra la hepatitis B comprende tres dosis (la segunda al cabo de 1 mes y la tercera a los 6 meses) y protege, también, por un periodo de 10 años¹⁸.
- Todo el personal de la consulta y el laboratorio de prótesis deben acatar las normas universales de bioseguridad, a través de guantes, bata, nasobucos y lentes protectores. Los casos de laboratorio, deben ser tratados como si fuesen capaces de transmitir enfermedades a través de sangre, saliva o sus derivados¹⁸.
- Prohibir la ingestión de alimentos dentro de las instalaciones del laboratorio de prótesis¹⁸.
- Establecer un Área para Recepción. Destinada únicamente al manejo de los trabajos que lleguen hacia el laboratorio como: impresiones, placas de articulación, cubetas para impresiones, prótesis provisionales, prótesis totales, fijas y parciales removibles. Estos deben enjuagarse con agua abundante para eliminar la sangre, saliva y el detritus que pudieran existir en ellos; luego deben limpiarse y desinfectarse antes de manipularse en el laboratorio. De la misma manera todos estos elementos también deben limpiarse y desinfectarse después de ser manipulados en el laboratorio, estén o no terminados, para luego ser devueltos al profesional, y antes de su colocación en la boca del paciente. La recepción debe incluir un grifo con abundante agua para tener facilidad en el lavado de manos. De ser posible, las superficies del mostrador de ésta área, deben limpiarse y desinfectarse de manera sistemática con una solución de Hipoclorito de Sodio en dilución 1:10 o 1:100 eliminando los restos orgánicos. Al área de producción del laboratorio, no ingresará ningún artículo, sin ser desinfectado adecuadamente en recepción¹⁸.
- Para la manipulación de los artículos que se encuentran contaminados y que deben estar en el área de trabajo, el personal debe utilizar guantes. Si no se desinfecta correctamente un caso que pasará al laboratorio, puede alterar todo el sistema, ya que, los técnicos se exponen a microorganismos patógenos que pueden ser un foco de contaminación para los otros casos ¹⁸.

- Desinfección de las impresiones. En este paso la meta primaria consiste en obtener una impresión desinfectada que no sufra reacciones adversas ante la desinfección. Una vez que la impresión es retirada de la boca, se debe eliminar la sangre, saliva y detritus, mediante el lavado bajo un chorro de agua. Es importante que, durante el proceso, las impresiones se conserven húmedas en su superficie, para que los desinfectantes cumplan el efecto deseado; pero, no se le puede aplicar esta técnica a todos los materiales dentales, debido a que la inmersión por un tiempo prolongado afecta de manera severa a los hidrocoloides reversibles e irreversibles y los poliéteres. Posteriormente la impresión será rociada con un spray de solución desinfectante como: hipoclorito de sodio 1% o en iodóforos durante sólo 1 minuto. Los productos que tengan menor contacto con la impresión, provocarán menor distorsión en la misma. Para evitar la evaporación del desinfectante en el período de contacto, es necesario envolver las impresiones en una bolsa de plástico. Luego de su desinfección se enjuagarán nuevamente con abundante agua¹⁸.
- Desinfección correcta del Área de Producción. El personal presente en el laboratorio debe ser monitoreado, mediante el control de entradas y salidas del área. Es necesario controlar, además, la entrada y salida de personal ajeno al departamento. Todos los cepillos, espátulas para mezclar, tazas de goma, etc. deben ser esterilizadas o desinfectadas a diario ¹⁸.
- Las ollas de presión, a diario, deben ser limpiadas y desinfectadas. Éstas y los envases que contienen agua caliente en el ambiente son altamente susceptibles a la colonización de microorganismos mediante múltiples fuentes ¹⁸.
- Establecer Área de envío. En esta área se deberá manipular apropiadamente la totalidad de artículos que vayan a salir del laboratorio. Antes de colocar la prótesis en boca, debe ser cuidadosamente desinfectada, ya sea, solo para realizar una prueba o para instalarla de manera definitiva. El área de envío debe limpiarse mínimo una vez al día. Los envases metálicos deberán estar limpios antes de colocar en ellos un caso nuevo¹⁸.
- Desinfección de cubetas. La totalidad de instrumental reusable como cubetas metálicas deben considerarse contaminados, hasta que no sean procesados adecuadamente para su reutilización. Una vez realizado el vaciado en la impresión y, por ende, obtenido el modelo que corresponde, se procede a desechar el material de impresión presente en la

cubeta y se procede al lavado, desinfección y esterilización correspondiente para devolverla a la consulta¹⁸.

- Desinfección del área de atención directa al paciente. Los rodetes y registros de mordida deben ser limpiados con agua y jabón. Se deben rociar o remojar posteriormente con el desinfectante recomendado. Luego del tiempo necesario de contacto, el instrumental debe ser enjuagado y manejado asépticamente para posteriormente ser llevado al área de producción. Los cloros, glutaraldehídos, iodóforos, y fenoles son aprobados para desinfectar estos artículos¹⁸.
- Todos los instrumentos luego de ser usados, incluyendo los no esterilizables como el Plano de Fox y Medidor de Willy, deberán ser cepillados y enjuagados en agua potable corriente a los efectos de retirar todo resto de materia orgánica presente. Con este procedimiento lograremos eliminar hasta un 80 % de los microorganismos¹⁸.
- Las superficies de trabajo de cada área se deben limpiar diariamente. Para esto se podrán utilizar soluciones cloro al 0.1 % en agua potable. Se frotarán las superficies prolijamente con un trapo embebido en la solución, se dejará actuar unos 10 minutos y luego se volverá a limpiar¹⁸.

La solución de desinfección por excelencia será el hipoclorito de sodio al 1%. Estas soluciones inactivan todas las bacterias, virus, parásitos y algunas esporas; son poco costosas; de fácil disponibilidad y actúan con rapidez. Son, además, muy eficaces contra el virus de Hepatitis B y el VIH. La solución se reemplazará diariamente porque pierde su potencia con el tiempo y exposición solar¹⁸.

4.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la tesis denominada “Nivel de contaminación microbiana según las condiciones de almacenamiento de las prótesis removibles del laboratorio dental de USSEE – 2016”¹²; de Sanchez Ojeda, R. se encontró que los resultados obtenidos en este estudio mostraron que el nivel de contaminación microbiana de las prótesis removibles del laboratorio dental de la USEE pertenecen al nivel I cuando estas se almacenan en el modelo de yeso y en el medio ambiente, y en el nivel IV cuando estas se encuentran almacenadas en agua. Se observó que, en las condiciones de almacenamiento, en el agua hubo mayor cantidad de UFC de bacterias (4500 ufc/ml). Según el material de la prótesis, en las acrílicas el crecimiento fue mayor (1673.5 ufc/ml). Así mismo observamos que la bacteria predominante existente en las prótesis removibles cuando están almacenadas en el medio ambiente y en el modelo fueron *Staphylococcus* (46.9%) y cuando están almacenadas en agua fueron *Pseudomona* (25%).

En el trabajo de titulación denominado “Causas de Contaminación de prótesis fijas en elaboración, laboratorio dental Curn Cartagena, año 2013”¹⁴; de Yamal Rincón S. se encontró que en la fabricación protésica pueden presentarse fracasos, no siendo ajeno a esto, en el laboratorio de mecánica dental de la Corporación Universitaria Rafael Núñez, se presenta contaminación durante el proceso de fabricación de las prótesis fijas. Identificar las principales causas de contaminación de prótesis fijas en fabricación, dentro del laboratorio dental en la CURN, para brindar recomendaciones en medidas de control, a aplicarse al elaborar prótesis. Se evidencia que las principales causas de contaminación son por partículas de agentes contaminantes en suspensión en el aire, residuos de piedras de repasado o arenas de limpieza y contaminación superficial por agentes biológicos. La contaminación se presenta básicamente por falta de herramientas de control en el ambiente de trabajo, falta de independencia en las áreas y falta de observación en protocolos de fabricación. Independencia en áreas de trabajo, instrumentos de uso único para cada etapa de la construcción de la aparatología protésica, aplicación de normas de bioseguridad según labor.

En el artículo de revista denominado “Estudio de dos técnicas de desinfección en un material de impresión”⁶; de Contreras González F. y Cols., se encontró que el lavado de la impresión reduce la cantidad de microorganismos presentes mas no la desinfecta. El glutaraldehído al 2% fue eficaz en la eliminación de microorganismos no esporulados provenientes de la cavidad oral presentes en las impresiones con material elastomérico. La eliminación completa de microorganismos puede ser lograda mediante la esterilización de las impresiones con material elastomérico.

En el artículo de revista denominado “Protocolos de desinfección para evitar la contaminación cruzada entre consultorios dentales y laboratorios de prótesis”¹⁹; de Rodrigues Danzi Salvia A. y cols., indica que el control de la contaminación cruzada entre los consultorios dentales y los laboratorios de prótesis es de suma importancia para mantener la salud de los pacientes y el personal de la oficina dental. El objetivo de este estudio fue evaluar los protocolos de desinfección, considerando la efectividad antimicrobiana y el daño a las estructuras de las prótesis. Se evaluaron soluciones de hipoclorito de sodio al 1%, digluconato de clorhexidina al 2%, 50% de vinagre y perborato de sodio. Las muestras se contaminaron in vitro con suspensiones estandarizadas de esporas de *Candida albicans*, *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis*. Se realizó la desinfección por inmersión durante 10 min. Los recuentos finales de microorganismos se obtuvieron usando el método de recubrimiento. Los resultados se compararon estadísticamente mediante ANOVA de Kruskal-Wallis y prueba de Dunn. La rugosidad superficial de 40 muestras se analizó antes y después de 10 ciclos de desinfección, y los resultados se compararon estadísticamente mediante la prueba de la t de Student. La solución de 50% de vinagre fue tan eficaz como el 1% de hipoclorito de sodio y el 2% de clorhexidina contra *C. albicans*, *E. coli* y *S. mutans*. La solución de perborato de sodio mostró la menor efectividad antimicrobiana. La rugosidad superficial aumentó después de los ciclos en hipoclorito de sodio al 1% ($p = 0.02$). Las soluciones de hipoclorito de sodio al 1%, clorhexidina al 2% y vinagre al 50% fueron efectivas para la desinfección de muestras acrílicas polimerizadas por calor. El hipoclorito de sodio aumentó la rugosidad superficial.

En la tesis denominada “Eficacia del hipoclorito de sodio al 2.5% y la clorhexidina a 2% para la erradicación del *Enterococcus faecalis* aislada en prótesis totales superiores del hospital de adulto mayor localizado al norte de Quito periodo 2016”²⁰; de Díaz Segovia M., manifiesta que la falta de higienización de las prótesis dentales totales y la acumulación de biofilm en las mismas ocasiona la presencia de microorganismos, uno de ellos el *Enterococcus faecalis* presente en la prótesis afectando la mucosa del paciente, por este motivo este estudio busca eliminar este microorganismo mediante la utilización de dos agentes desinfectantes el hipoclorito de sodio al 2.5% y la clorhexidina al 2%, para lo cual se utilizó un universo de 60 pacientes entre hombres y mujeres de los cuales 59 tuvieron la presencia del *E. faecalis*, para la eliminación del microorganismo se dividió en dos grupos un grupo A para hipoclorito de sodio al 2.5% y un grupo B para clorhexidina al 2%, dando como resultado mayor efectividad de la clorhexidina a 2%, teniendo una media en los resultados de 19,33 concluyendo que la clorhexidina al 2% tiene una capacidad antibacteriana para la desinfección de *E. faecalis* en prótesis totales mayor que la acción del hipoclorito de sodio al 2.5%.

En el trabajo de titulación denominado “Efecto de diferentes colutorios sobre microorganismos presentes en prótesis acrílicas: estudio in vitro”²¹; de Guerrero Narváez D., se realizó un estudio experimental in vitro, para evaluar la efectividad de colutorios comerciales con los siguientes principios activos: hexetidina (100mg), triclosan (90 ppm), clorhexidina (0,12%) y cloruro de cetilpiridinio (0,05g) a más del control positivo con bicarbonato de sodio, en la eliminación de los microorganismos. Se confeccionaron 120 cubos de acrílico de termocurado de (25 x 25 x 3 mm) para el estudio. Cada microorganismo se sembró en un Erlenmeyer durante 24 horas, después de la inoculación, cada cepa se colocó en cinco Erlenmeyer (uno por grupo) en el que luego se introdujo un colutorio diferente durante 10 horas, se retiró el exceso del colutorio de los cubos de acrílico para obtener la muestra que fue colocada en cajas petri a fin de realizar el conteo de bacterias mediante microscopia como un indicador del efecto inhibitorio de cada colutorio sobre las cepas estudiadas. Los datos obtenidos se registraron en el programa estadístico SPSS 23, y se sometieron a análisis descriptivo e inferencial que permitió, comparar la cantidad de colonias presentes, valorándolas de acuerdo a parámetros establecidos por el especialista microbiólogo a cargo. A partir de estas valoraciones se aplicaron pruebas no paramétricas de chi cuadrado. El valor de la media frente a *Staphylococcus aureus* fue clorhexidina (0,00±0,00), seguido por hexetidina (0,25±0,46) y luego bicarbonato (0,25±0,71). Frente a *Streptococcus mutans* el más exitoso fue hexetidina (0,13±0,35) seguido por bicarbonato (0,25±0,71) y luego clorhexidina (0,38±0,52). Finalmente, frente a *Candida albicans*, tanto la clorhexidina como la hexetidina fueron muy efectivas (0,00±0,00). Por lo que se concluye que todos los colutorios empleados sobre los cubos de acrílico fueron eficientes siendo el triclosan el menos efectivo.

En la tesis denominada “Efecto del borosan y del bicarbonato de sodio en la *Candida albicans*: estudio in vitro”²²; de González Rojas E., se pretendió evaluar el nivel de efectividad de 3 sustancias: borosan, bicarbonato de sodio y agua destilada tomando en cuenta el crecimiento de las cepas de *Candida albicans* después de ser expuestas a las 3 sustancias antes nombradas y ver el crecimiento a las 48 horas. Se dividió en 3 grupos de 20 muestras de resina acrílica para contaminar cada uno, cada grupo fue sometido a agua destilada para liberar los monómeros residuales del acrílico: se pulió una superficie y otra se dejó rugosa (superficie para contaminar), se rotularon las muestras grupo “a” para agua destilada (grupo control) 20 muestras de la a1 a la a20. el grupo “b” para borosan (grupo de estudio), 20 muestras de la b1 a la b20 y grupo “c” para bicarbonato de sodio al 5% (grupo 2 de estudio), 20 muestras de la c1 a la c20. se esterilizaron para posteriormente someterlas a contaminación con *Candida albicans* y someterlas a las sustancias en los tiempos establecidos: agua destilada por 5 minutos, borosan por 3 minutos, bicarbonato de sodio al 5% por 10 minutos, para observar a las 48 horas el crecimiento fúngico y poder determinar cuál sustancia tuvo la mayor eficacia ante *Candida albicans*. Los resultados mostraron que la sustancia con mayor eficacia a las 48 horas y

estadísticamente significativo fue el borosan en un tiempo de 3 minutos, luego el bicarbonato de sodio al 5% y finalmente el agua destilada. Conclusiones: determinamos la eficacia del borosan y del bicarbonato de sodio aplicados en los tiempos y dosis establecidos, presentando el borosan la mayor eficacia y estadísticamente significativo en comparación con el bicarbonato de sodio sobre *Candida albicans*.

En el artículo de revista denominado “Contaminación cruzada bacteriana entre la clínica y el laboratorio dental durante el procedimiento de pulido de la prótesis total”⁷; de ALSaadi A, se encontró que el pulido de las prótesis dentales puede causar un ciclo peligroso de contaminación cruzada que involucra a dentistas, técnicos de laboratorio, pacientes y personal auxiliar, por lo que el objetivo de este estudio fue mostrar la contaminación microbiana en el laboratorio dental durante el proceso de pulido de prótesis totales. Para este propósito, se realizaron 30 muestras y 4 experimentos. Experimento I - Determinación de la prótesis superior total contaminante de la placa y de la saliva del paciente. Experimento II - después de la desinfección de prótesis totales Experimento III - determinación de microorganismos transferidos durante el procedimiento de pulido, a la prótesis Experimento IV - El microorganismo restante en el eje del torno. Se realizaron pruebas microbiológicas para detectar la presencia de bacterias, placas que muestran crecimiento, las colonias se observaron e identificaron usando tinción de Gram. Como resultado, se encontraron organismos viables de la prótesis de los pacientes antes y después del pulido y después de la desinfección. La desinfección inadecuada de la prótesis, utilizando agua con polvo de pómez permitió la introducción de patógenos. El pulido de las prótesis dentales es una posible fuente de transmisión de enfermedades transmisibles en el laboratorio se deben seguir las precauciones universales apropiadas para disminuir la probabilidad de contaminación.

5. HIPÓTESIS

El protocolo de desinfección disminuye significativamente la contaminación con bacterias y levaduras de las prótesis dentales.

CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. MARCO METODOLÓGICO

Metodología.

Enfoque: Cuantitativo.

Diseño del estudio: Analítico.

Nivel de investigación: Analítico.

Tipo de investigación:

- **Ámbito:** Documental.
- **Técnica:** Cohorte.
- **Temporalidad:** Longitudinal actual ²³.

2. POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA

Se usó la fórmula de muestra propuesta por el PHd Dr. Villavicencio Ebingen, para obtener el número de cubetas dentales a analizar, siendo ésta:

$$n = \left(\frac{Za\sqrt{2P(1-P)} + Zb\sqrt{P_2(1-P_2) + P_1(1-P_1)}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

Za: 1,96 constante para el 95% de confiabilidad.

Zb: 0,84 constante para el 80% potencia.

$$P = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

P₁: 0,9 obtenidos de los antecedentes de investigación.

P₂: 0,53 obtenidos de la hipótesis del investigador ²⁴.

2.1. Desarrollo de la fórmula:

$$n = \left(\frac{1,96\sqrt{2(0,725)(1-0,725)} + 0,84\sqrt{(0,53)(1-0,53) + (0,9)(1-0,9)}}{0,9 - 0,53} \right)^2$$

El resultado de la fórmula matemática fue de 29, pero se tomaron 30 muestras, procurando que la división de las muestras para la comparación en el estudio, sea equitativa.

Para este estudio investigativo se usó una muestra estimada de 30 cubetas individuales, divididas en dos grupos con 15 cubetas individuales de acrílico rosado y 15 cubetas individuales de acrílico transparente, que fueron confeccionadas únicamente para la investigación.

2.2. Criterios de inclusión

- Muestras de resina acrílica de autocurado Veracril®.
- Muestras perfectamente pulidas en los laboratorios dentales.
- Muestras receptadas correctamente antes y durante el estudio.

2.3. Criterios de exclusión

- Muestras que no sean de resina acrílica de autocurado Veracril®.
- Muestras que no hayan sido perfectamente pulidas en los laboratorios dentales.
- Muestras que no hayan sido debidamente receptadas antes y durante el estudio.

3. VARIABLES

3.1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO ESTADÍSTICO	ESCALA	DATO
Grado de desinfección de la Clorhexidina 2%	Bisguanida catiónica de amplio espectro microbiológico, con propiedades desinfectantes y antimicrobianas	Observación de la presencia o ausencia de crecimiento microbiológico tras 48h del cultivo, en las cajas bipetri correspondientes.	Clorhexidina s. 2%. Fabricante Blenastor C.A. de origen Ecuatoriano	Cualitativo	Nominal	Bueno: Unilateral Malo: Bilateral Descartado: Ninguno de los 2
Grado de desinfección del Bicarbonato 5%	Hidrógenocarbonato de sodio o carbonato ácido de sodio es un agente de limpieza que previene la proliferación de bacterias acidificas y reduce la colonización por levadura	Observación de la presencia o ausencia de crecimiento microbiológico tras 48h del cultivo, en las cajas bipetri correspondientes.	Sal de Vichy 30g. Fabricante Botica Olmedo origen Ecuatoriano	Cualitativo	Nominal	Bueno: Unilateral Malo: Bilateral Descartado: Ninguno de los 2
Crecimiento microbiológico	Cantidad resultante del cultivo microbiológico controlado.	Crecimiento microbiológico en un medio de cultivo de Sabouraud y Cromo-Agar para Candida Agar-Nutritivo y Cromo-Agar para bacterias, en cajas bipetri, por un período de incubación de 48h a 25°C	Presencia o ausencia de crecimiento microbiológico	Cualitativo	Nominal	Bueno: Unilateral Malo: Bilateral Descartado: Ninguno de los 2

4. INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.1. Instrumentos documentales

Se usará una ficha elaborada por el investigador principal para la recolección de los datos, en la cual constarán los puntos de interés para la investigación.

4.2. Instrumentos mecánicos

Los obtenidos serán registrados siguiendo la ficha en físico.

4.3. Materiales

Entre los materiales que se emplearán están: los materiales de escritorio, los materiales de laboratorio tanto de Odontología como de Biofarmacia.

4.4. Recursos

Para llevar a cabo este estudio se necesitaron recursos institucionales (UCACUE), recursos humanos (colaboradores y tutor) y recursos financieros (autofinanciado).

5. PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE DATOS

5.1. Ubicación espacial

La Universidad Católica de Cuenca, es una universidad ecuatoriana ubicada en la ciudad Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca, capital de la provincia del Azuay, centro Austral de la República del Ecuador, cuenta aproximadamente con 11.902 estudiantes.

5.2. Ubicación temporal

Las investigaciones se realizaron entre los meses de Abril y Julio del año 2018, analizando el proceso experimental y registrándolo en la ficha creada para este propósito.

5.3. Procedimiento de la toma de datos

Se evaluó el nivel de contaminación microbiana en las cubetas individuales desdentadas elaboradas en resina acrílica de autocurado, que previamente fueron enviadas para realizar el pulido que requieren las prótesis dentales totales de resina acrílica de termocurado, en los distintos laboratorios dentales de la Ciudad de Cuenca-Ecuador.

Las cubetas individuales acrílicas desdentadas usadas en este estudio fueron realizadas por el investigador según los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados. Posteriormente, las cubetas individuales acrílicas desdentadas fueron entregadas en grupos de 5 unidades a los operadores de los diferentes laboratorios dentales, explicándoles la necesidad de que dichas cubetas, sean pulidas y tratadas como prótesis dentales. La recepción de las cubetas después del pulido, se la hizo de manera individual, es decir; de las manos del operador directamente hacia una funda Zip-Zap, las cuales llevaban códigos para cada muestra receptada.

5.3.1. Criterios de registro de hallazgos

Se analizó que todas las cubetas individuales acrílicas desdentadas hayan pasado por el proceso de pulido.

6. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

6.1. Recolección de muestra

Se requerirán 30 cubetas individuales desdentadas de resina acrílica de autocurado (Veracril®), que previamente serán separadas en seis grupos de estudio conformados por 5 elementos cada uno, y enviadas a los laboratorios dentales, los cuales serán seleccionados de manera aleatoria, para que se realice el proceso de pulido.

Los grupos establecidos serán A, B, C, D, E y F, por lo tanto, el total de las muestras (30) se cultivarán en las condiciones que sean enviadas desde los laboratorios dentales respectivos. Posteriormente las muestras del Grupo A, B y C, serán desinfectadas con clorhexidina al 2% y los grupos D, E y F con bicarbonato al 5%, para cultivarlos nuevamente después de la desinfección.

6.2. Siembra primaria

Este procedimiento se realizará en las 30 cubetas individuales acrílicas desdentadas, por lo que se necesitarán hisopos de madera estériles, los cuales serán sumergidos levemente en agua destilada estéril, luego se tomará la muestra frotando el hisopo contra la superficie interna de la cubeta individual, se procederá a sembrar en las cajas bipetri codificadas, que contienen los respectivos medios para bacterias y levaduras; posteriormente, con ayuda de un asa de 1µl estéril, se distribuirá la muestra por todo el medio, luego se colocarán en la estufa a 35°C por 48h. Después del tiempo transcurrido se procederá a revisar las cajas para verificar si hay

crecimiento microbiano. De acuerdo a los requerimientos de la investigación, la misma será realizada en las instalaciones del laboratorio de Biofarmacia de la Universidad Católica de Cuenca.

6.3. Desinfección usando clorhexidina al 2%

Las cubetas individuales de los Grupos A, B y C, se desinfectarán mediante el uso de clorhexidina al 2%. Los pasos para tratar las cubetas individuales de estos grupos serán los siguientes:

1. Se colocará la solución de clorhexidina al 2% en un frasco lavador de 250cc.
2. Se tomará una cubeta individual, la misma que deberá haber pasado por el proceso de siembra primaria, y se procederá a desinfectar la superficie interna durante 30 segundos, con ayuda del frasco lavador que contendrá la solución de clorhexidina al 2%.
3. Con ayuda de un hisopo de madera estéril se frotará la superficie interna de la cubeta previamente desinfectada, para obtener la muestra que será sembrada de inmediato en los medios contenidos en las cajas bipetri, que contendrán un código previamente generado, el cual, señalará los medios requeridos para bacterias y levaduras respectivamente.
4. Con ayuda de un asa de 1µl estéril se procederá a realizar el estriado en cada medio con la muestra respectiva.
5. Luego las cajas se colocarán en la estufa a 35°C durante 48h.
6. Pasadas las 48h se revisarán las cajas bipetri, observando la presencia y ausencia de crecimiento microbiano en el lado rotulado con el código previamente generado, que se utilizará para después del empleo del desinfectante.
7. Códigos generados: en la parte superior de la caja se rotulará con CRO-SB para las cajas bipetri con Saboraud y Cromo-Agar para cándida, CRO-NT para las cajas bipetri con Agar-Nutritivo y Cromo-Agar para bacterias. En la parte inferior de las cajas se colocará 1A para la muestra antes de usar la clorhexidina y 1ACL para después.

6.4. Desinfección usando bicarbonato al 5%

Las cubetas individuales de los Grupos D, E y F, se desinfectarán mediante el uso de bicarbonato al 5%. Los pasos para tratar las cubetas individuales de estos grupos serán los siguientes:

1. Se colocará la solución de bicarbonato al 5% en un frasco lavador de 250cc.
2. Se tomará una cubeta individual, la misma que deberá haber pasado por el proceso de siembra primaria, y se procederá a desinfectar la superficie interna durante 60 segundos, con ayuda del frasco lavador que contendrá la solución de bicarbonato al 5%.
3. Con ayuda de un hisopo de madera estéril se frotará la superficie interna de la cubeta previamente desinfectada, para obtener la muestra que será sembrada de inmediato en los medios contenidos en las cajas bipetri, que contendrán un código previamente generado, el cual, señalará los medios requeridos para bacterias y levaduras respectivamente.
4. Con ayuda de un asa de 1µl estéril se procederá a realizar el estriado en cada medio con la muestra respectiva.
5. Luego las cajas se colocarán en la estufa a 35°C durante 48h.
6. Pasadas las 48h se revisarán las cajas bipetri, observando la presencia y ausencia de crecimiento microbiano en el lado rotulado con el código previamente generado, que se utilizará para después del empleo del desinfectante.
7. Códigos generados: en la parte superior de la caja se rotulará con CRO-SB para las cajas bipetri con Saboraud y Cromo-Agar para cándida, CRO-NT para las cajas bipetri con Agar-Nutritivo y Cromo-Agar para bacterias. En la parte inferior de las cajas se colocará 1A para la muestra antes de usar el bicarbonato y 1ANa para después.

6.5. Proceso de observación clínica

Las cajas bipetri, serán sacadas de la estufa y se observarán secuencialmente por el código marcado al inicio en cada parte, así se registrará de mejor manera el crecimiento existente. Este crecimiento podrá observarse como colonias de bacterias en la superficie del material de cultivo.

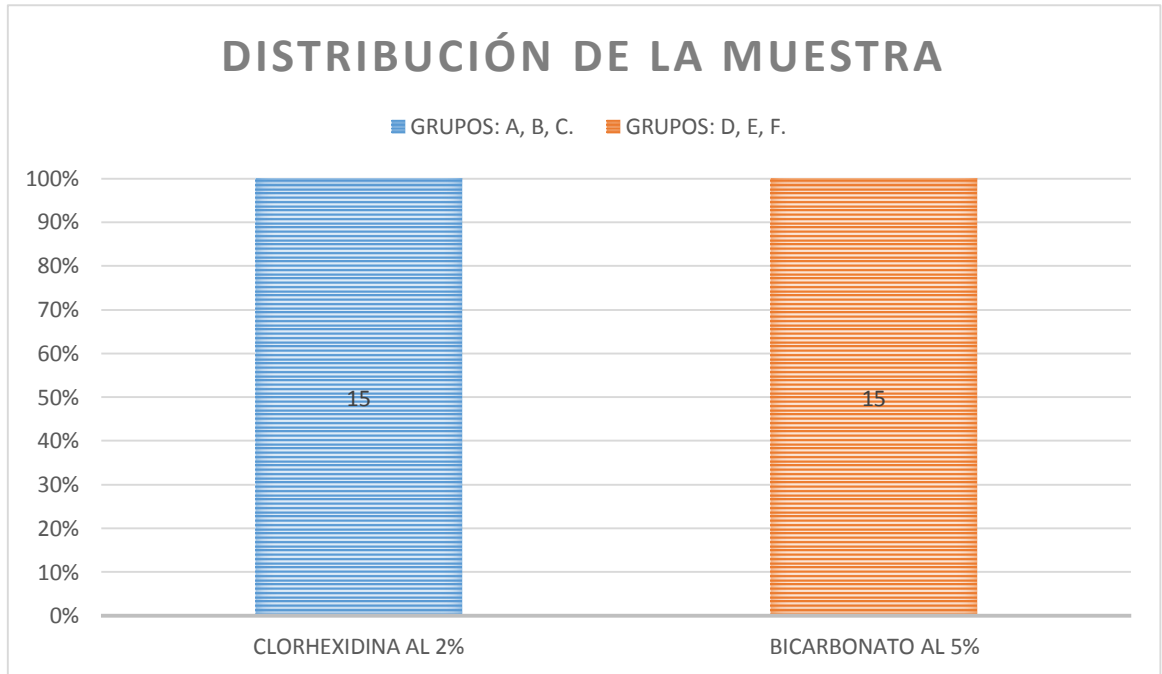
6.6. Recolección de datos

Los datos serán registrados teniendo en cuenta dos parámetros: la presencia o ausencia de crecimiento microbiológico, y el código registrado en la caja contenedora.

CAPÍTULO III
RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

1. RESULTADOS

1.1. Gráfico 1: Distribución de la muestra

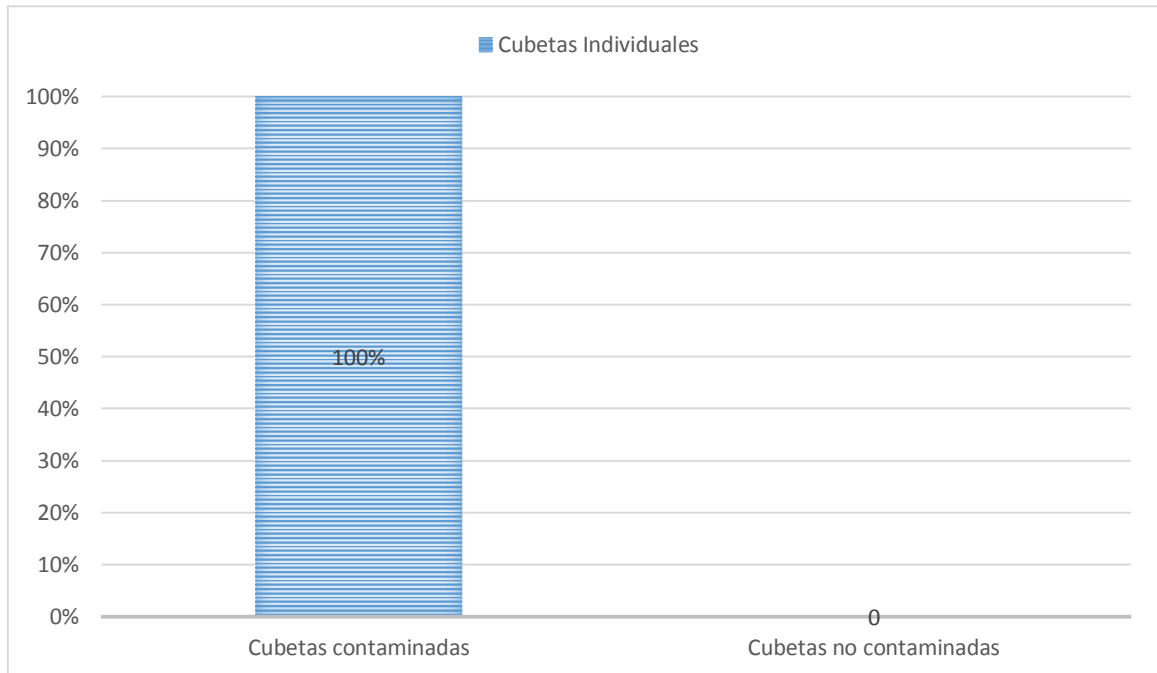


Interpretación: Total de la muestra usada. Grupos A, B y C: Clorhexidina al 2% con 15 cubetas individuales y los Grupos D, E y F: Bicarbonato al 5%. En total 30 cubetas para la investigación.

1.2. Cubetas individuales acrílicas desdentadas

De las 30 cubetas individuales acrílicas desdentadas que cumplieron los criterios de inclusión se constató que el 100% de las cubetas proceden contaminadas desde los laboratorios dentales, ya que hubo crecimiento microbiano en la totalidad de los cultivos microbiológicos.

1.2.1. Gráfico 2: Porcentaje de crecimiento microbiano en las cubetas individuales procedentes de los laboratorios dentales.

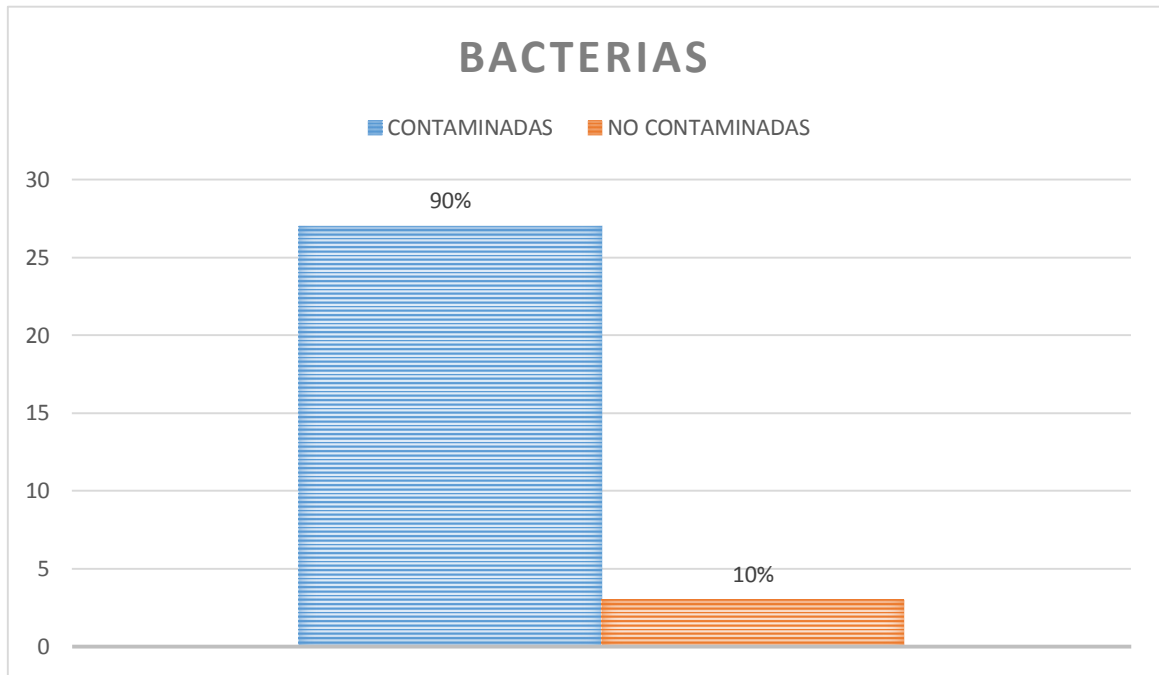


Interpretación: El 100% representa el grado de contaminación con el que llegan las cubetas individuales, procedentes de los laboratorios dentales, utilizadas para el estudio.

1.3. Bacterias

De las 30 cubetas individuales enviadas para el proceso de pulido, se encontró en 27 ocasiones crecimiento microbiano, es decir que el 90% de éstas presentó contaminación por bacterias.

1.3.1. Gráfico 3: Porcentaje de cubetas individuales contaminadas por bacterias

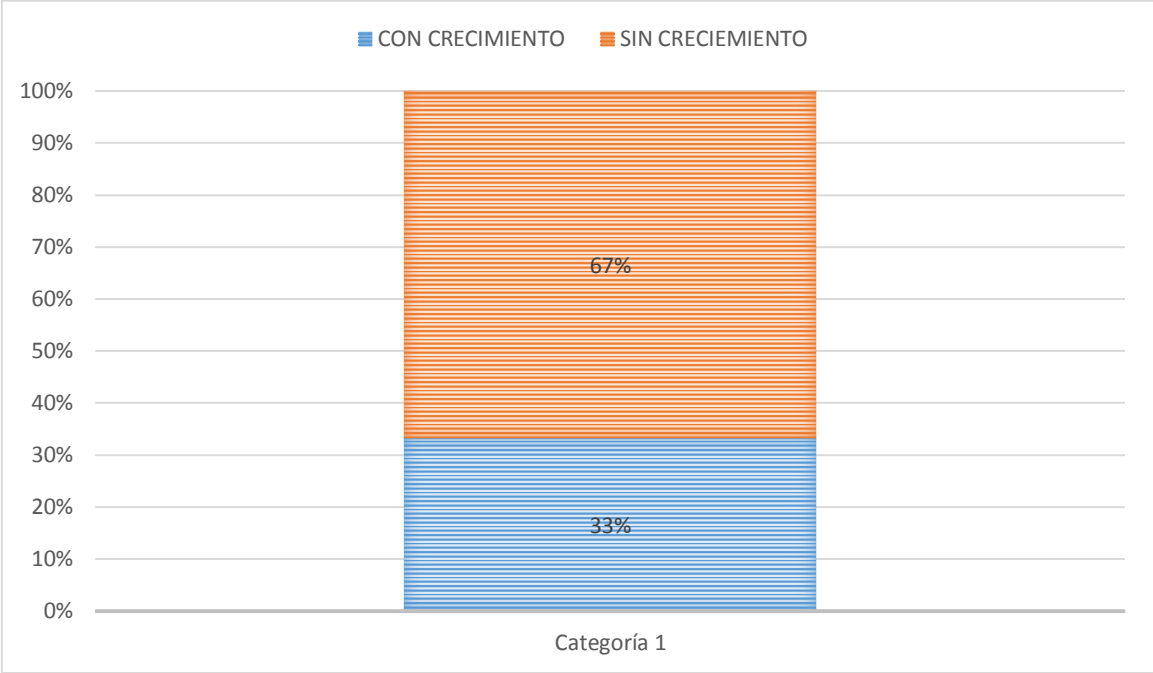


Interpretación: Del total de las cubetas individuales el 90% se encontraron contaminadas por bacterias, mientras que el 10% no presentó crecimiento.

1.4. Levaduras

De las 30 cubetas individuales enviadas para el proceso de pulido, se encontró en 10 ocasiones crecimiento microbiano, es decir que se presentó contaminación por levaduras en el 33,3% de éstas.

1.4.1. Gráfico 3: Porcentaje de cubetas individuales contaminadas por levaduras

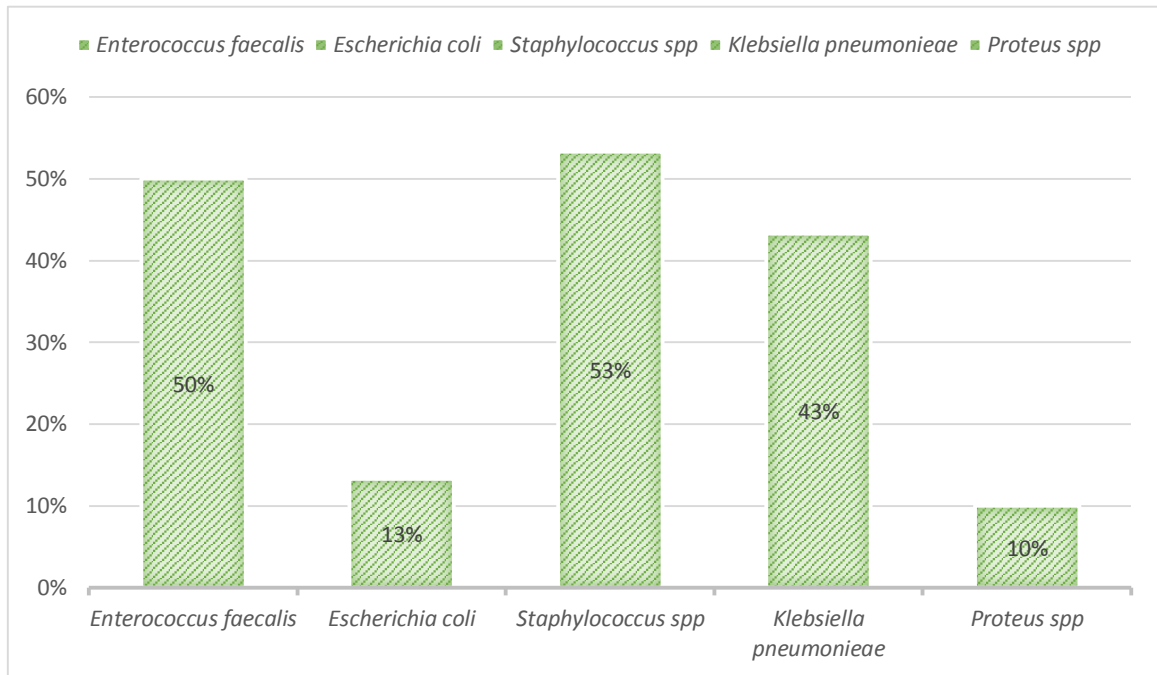


Interpretación: En el 33,33% de las cubetas individuales se observó crecimiento de levaduras, mientras que en el 66,67% no.

1.5. Bacterias en cromo-agar

La bacteria más predominante en la contaminación de las cubetas fue el *Staphylococcus spp.*, ya que se presentó en 16 ocasiones, es decir, 53,33% de las muestras lo poseían y la bacteria con menor prevalencia fue *Proteus spp.* Representada en el 10% de muestras.

1.5.1. Gráfico 5: Porcentaje de las bacterias en cromo-agar

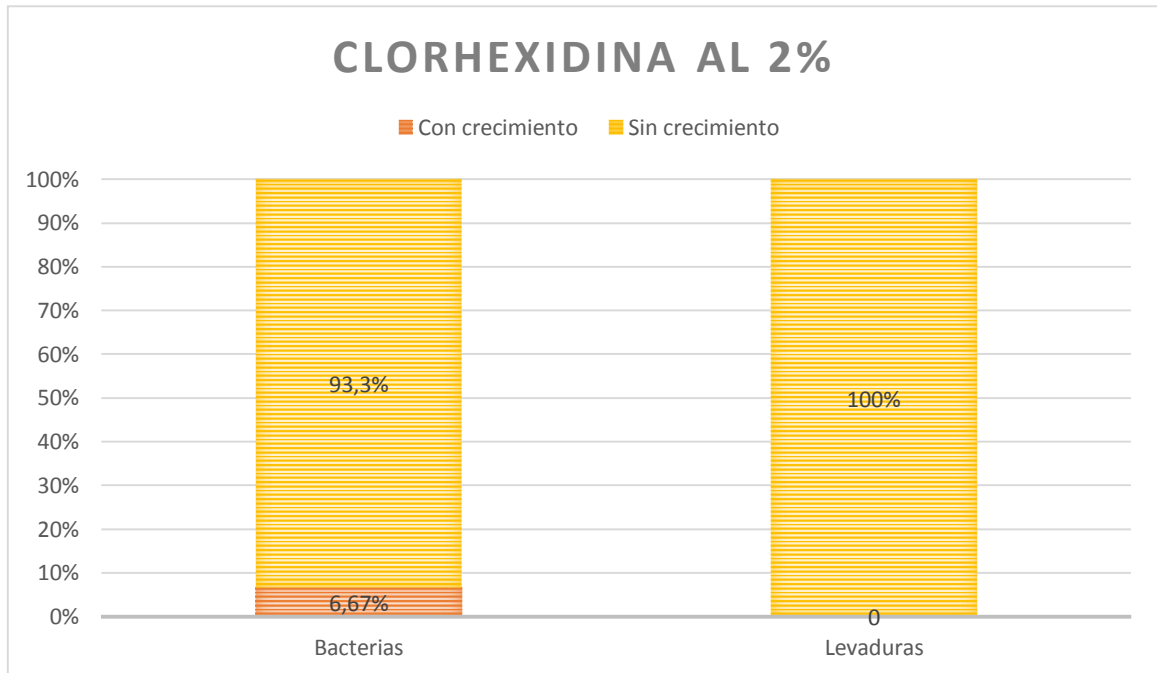


Interpretación: Las bacterias más predominantes en el estudio fueron *Staphylococcus spp*, *Enterococcus faecalis* y *Klebsiella pneumoniae* con porcentajes de 53,33%, 50% y 43,33% respectivamente. Mientras que la presencia de *Escherichia coli* y *Proteus spp* fue la menos prevalente con porcentajes de 13,33% y 10%.

1.6. Clorhexidina al 2%

De las 15 cubetas individuales que fueron tratadas con clorhexidina al 2%, se constató que hubo una significativa disminución de bacterias, presentándose esta vez en un 6,67%. Por otro lado, en las levaduras, la clorhexidina fue efectiva en 15 ocasiones, debido a que no presentó crecimiento en el 100% de los cultivos microbianos.

1.6.1. Gráfico 7: Porcentaje de crecimiento microbiológico con la clorhexidina

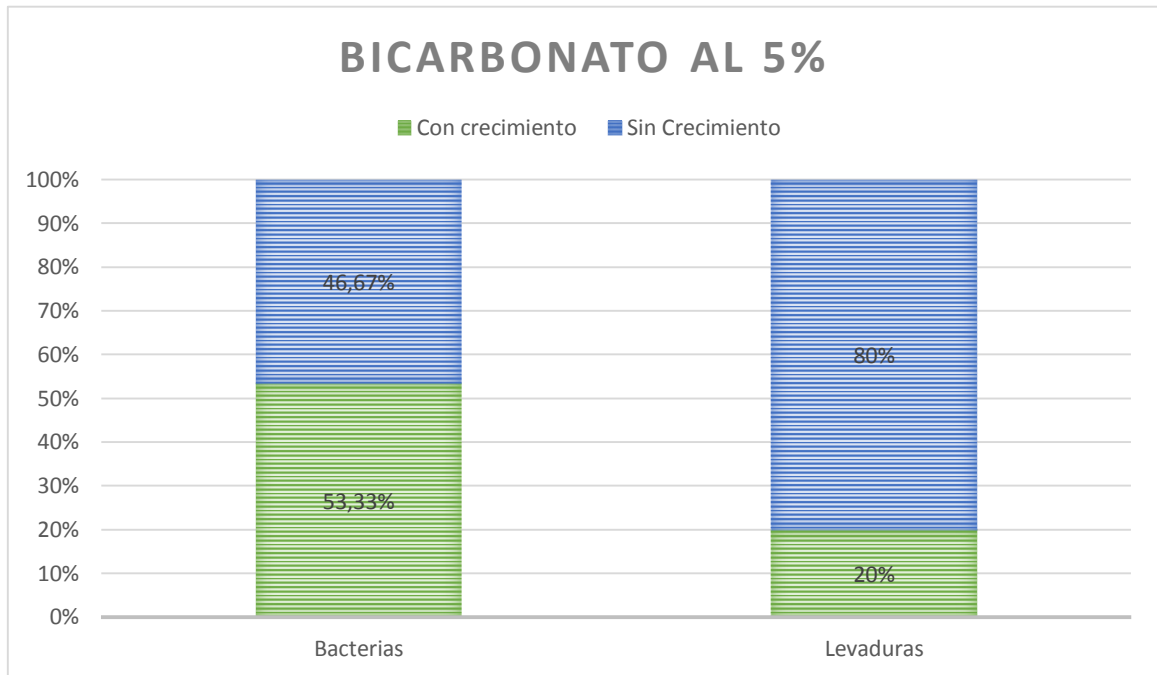


Interpretación: La clorhexidina presentó una eficacia de desinfección contra levaduras en un 100% y contra bacterias en un 93,33%. Por lo que, posterior a la desinfección, presentó un porcentaje del 6,67% de crecimiento bacteriano.

1.7. Bicarbonato al 5%

De las 15 cubetas individuales que fueron tratadas con bicarbonato al 5%, existió disminución de bacterias, demostrando una efectividad del 47%. Por otro lado, en las levaduras, el bicarbonato fue efectivo en 12 ocasiones, es decir, en el 80% de muestras.

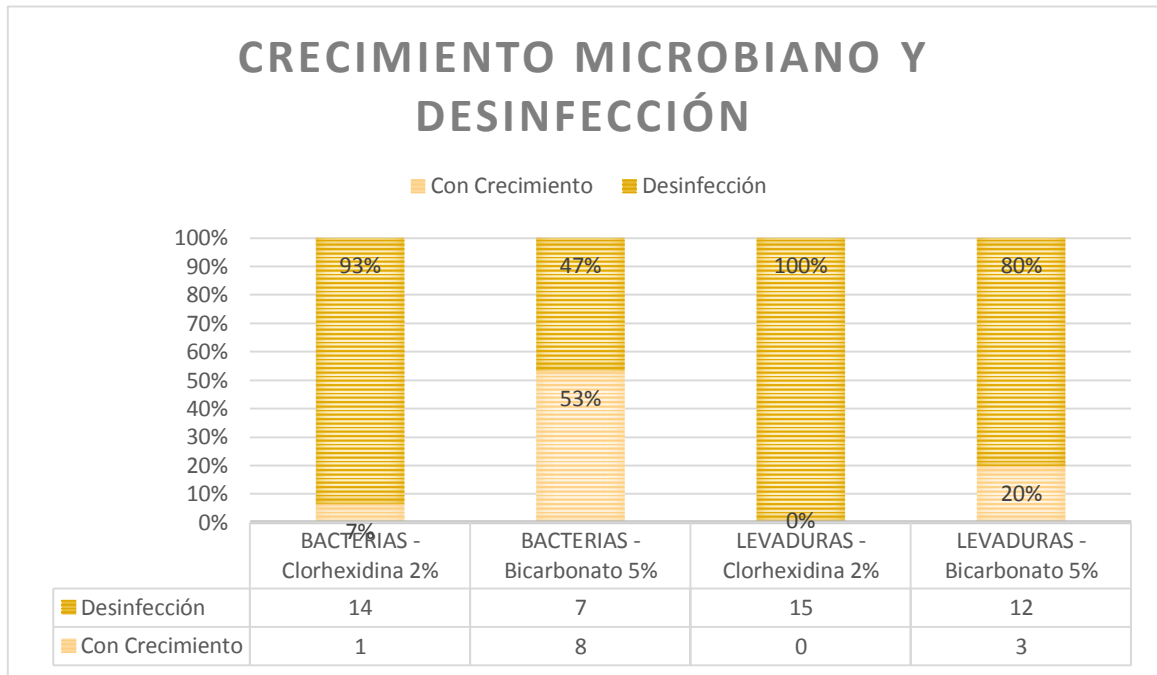
1.7.1. Gráfico 8: Porcentaje de crecimiento microbiano con bicarbonato



Interpretación: El bicarbonato presentó una eficiencia de desinfección contra levaduras en un 80% y contra bacterias en un 46,67%. Ya que después, se presentaron porcentajes de 20% y 53,33% respectivamente, con crecimiento microbiano.

1.8. Comparación de la desinfección frente a bacterias y levaduras.

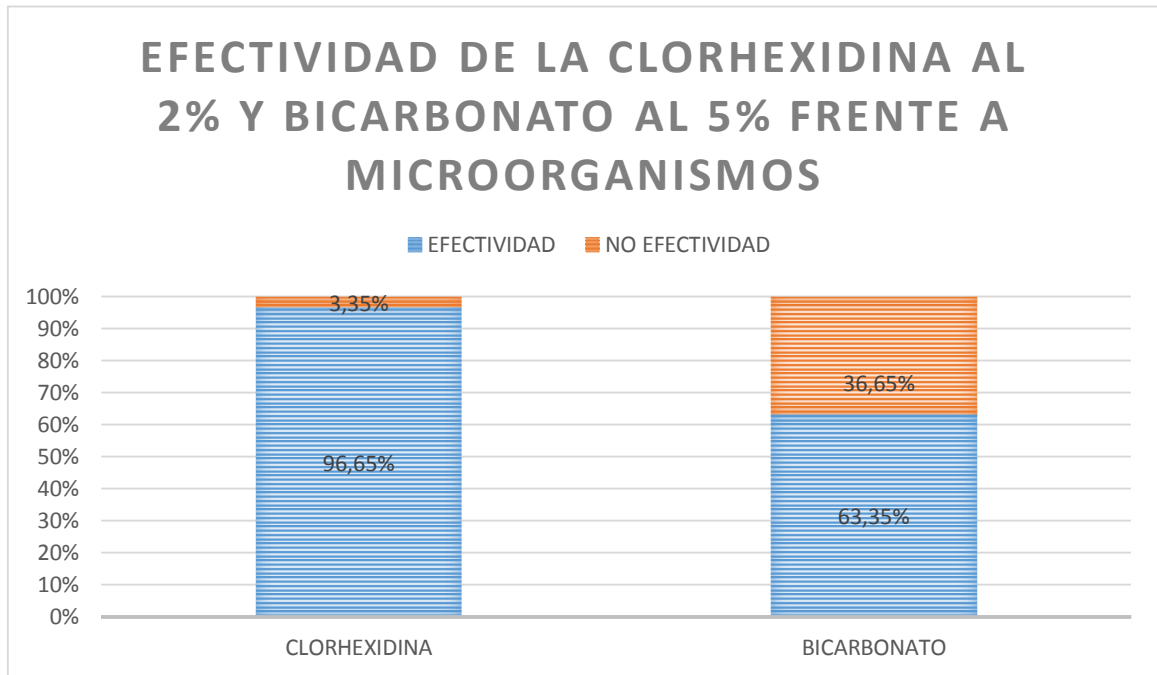
1.8.1. Gráfico 9: Comparación de desinfección entre las sustancias desinfectantes frente a bacterias y levaduras



Interpretación: Contra la desinfección de bacterias y levaduras la clorhexidina al 2% resultó con una efectividad de 93,33% y 100% respectivamente, y con el bicarbonato al 5% se logró una desinfección del 46,67% frente a bacterias y de 80% frente a levaduras.

1.9. Efectividad de las sustancias desinfectantes frente a microorganismos.

1.9.1. Gráfico 9: Comparación de efectividad entre las sustancias desinfectantes frente a microorganismos.



Interpretación: La efectividad de la clorhexidina al 2% frente a los microorganismos es del 96,65% superior a la demostrada por el bicarbonato al 5% que fue de 63,35%.

2. DISCUSIÓN

Mediante el proceso investigativo, se pudo comprobar que, las cubetas individuales enviadas a diferentes laboratorios dentales de la ciudad de Cuenca-Ecuador, en grupos de cinco unidades, para que se le realice el pulido final al que son sometidas las prótesis dentales totales en resina acrílica, llegaron contaminadas.

En estudios similares de Sánchez R.¹² realizado en Perú en 2017, se demostró que el 90% de las prótesis dentales recibidas desde los laboratorios dentales se presentaban contaminadas, dato que se asemeja al de nuestro estudio, dado que, el 100% de las muestras presentaron contaminación microbiana.

De la misma manera, nuestros datos son similares en cuanto a la bacteria más prevalente como indica el estudio realizado por Sánchez R.¹² donde se encontró que en las prótesis dentales removibles provenientes del laboratorio dental USEE fue el *Staphylococcus* con el 46,9%, y en nuestro estudio la prevalencia de ésta bacteria en las cubetas individuales acrílicas desdentadas fue de 53,33%.

En un estudio publicado en Ecuador en el 2016 por Díaz M.²⁰, demostraron la presencia de *Enterococcus faecalis* en el 98% de las prótesis dentales totales superiores analizadas en el Hospital del Adulto Mayor, mientras que, en el estudio realizado, el *Enterococcus faecalis* se presentó en el 50% de las cubetas individuales acrílicas desdentadas, ubicándose como la segunda bacteria más prevalente del presente estudio.

Una vez incorporado a la investigación el método de desinfección se observó que la clorhexidina al 2% demostró una eficacia del 93,33% contra las bacterias, puesto que, después de la desinfección el 6,67% presentó *Staphylococcus spp.*, y en un estudio similar realizado por Guerrero D.²¹, en Ecuador en el 2017 la clorhexidina utilizada al 0,12% en las muestras realizadas en resina acrílica de termocurado (Vitacryl) presentó una eficiencia de 100% ante *Staphylococcus aureus*.

En el estudio de Guerrero D.²¹ antes mencionado, el uso de bicarbonato al 38,25% tuvo una notoria actividad antibacteriana, debido a que inhibió el crecimiento bacteriano en el 87,5% en las muestras elaboradas en resina acrílica de termocurado (Vitacryl), difiriendo con nuestro estudio, debido a que el bicarbonato utilizado al 5% demostró una efectividad de 46,67%, por lo que comparada con la acción en el estudio de la clorhexidina al 2% no es una alternativa importante para desinfectar prótesis de resina acrílica.

En el presente estudio, la clorhexidina al 2% presentó una efectividad del 100% contra levaduras, resultado que coincide con los expuestos en el estudio realizado en el 2013 en Brasil por Rodrigues Danzi Salvia, A. y cols.¹⁹, en el cual emplearon muestras estandarizadas de resina acrílica de termocurado (Classico) que fueron contaminadas in vitro con suspensiones estandarizadas de *C. albicans*, en donde el uso de la clorhexidina contra Levaduras, fue del 100%.

Las muestras desinfectadas con bicarbonato al 5% en levaduras, se presentó con una efectividad del 80%, dato que difiere en porcentaje considerable, con el obtenido en el estudio de González E.²² realizado en Ecuador en el año 2017, donde mediante el uso de muestras de resina acrílica de termocurado, que fueron contaminadas con *C. albicans* y posteriormente desinfectadas, obtuvo una eficacia del 25%, la diferencia es significativa, debido a que en su estudio las muestras contenían una alta carga de levaduras, a comparación del presente estudio, donde la carga de levaduras fue menor.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio, es necesario aplicar un protocolo de desinfección para prótesis dentales, previa a la instalación, en los pacientes, mediante el uso de clorhexidina al 2%; debido a que, en otros estudios analizados presenta una efectividad antimicrobiana excelente, por lo que podemos afirmar que el uso de la clorhexidina al 2% como desinfectante, logrará disminuir significativamente la carga microbiana en las prótesis dentales, más no la eliminará debido al 6,67% de no efectividad que presentó en el estudio frente al *Staphylococcus spp.*

3. CONCLUSIONES

- La clorhexidina al 2% tiene una eficacia antimicrobiana en las prótesis dentales totales, previa a la instalación, de 96,66% y el bicarbonato al 5% presenta una eficacia del 63,34%.
- Las bacterias encontradas en el estudio con mayor prevalencia fueron: *Staphylococcus spp* (53.3%), *Enterococcus faecalis* (50%) y *Klebsiella pneumoniae* (43.3%), así como levaduras con el 36,67%.
- La clorhexidina al 2% tiene una eficacia frente a las bacterias presentes en las prótesis de 93,33% y frente a las levaduras de 100%.
- El bicarbonato al 5% tiene una eficacia frente a las bacterias presentes en las prótesis de 46,67% y frente a las levaduras de 80%.
- En base a los resultados obtenidos en esta investigación, se cumple nuestra hipótesis planteada, pues, mediante el estudio verificamos que, aplicando el protocolo de desinfección, la contaminación microbiana de las prótesis dentales disminuye de manera significativa.

4. RECOMENDACIONES

De acuerdo a que los resultados del presente estudio, arrojaron que el 100% de las muestras procedentes de los laboratorios dentales seleccionados al azar llegaron contaminadas; la necesidad de aplicar un protocolo de desinfección, previo a la instalación, de prótesis dentales es evidente, por lo que en base al estudio se propone el siguiente protocolo de desinfección previo a la instalación.

1. Usar guantes de protección.
2. Tomar la prótesis dental proveniente del laboratorio, y lavarla bajo un chorro de agua corrida.
3. Mediante el empleo de un frasco lavador que contenga Clorhexidina al 2%, se realiza un lavado a chorro corrido durante 20 segundos.
4. Posterior al uso de la clorhexidina, se procede a lavar la prótesis dental, durante 60 segundos, con agua destilada contenida en un frasco lavador.
5. Instalación en boca de la nueva prótesis dental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Espinoza S. Protocolo clínico para rehabilitación oral. Facultad de Odontología. Tesis [Internet]. 2017 [citado 28 Jul 2018]; 72p. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/7228>
2. González I. Causas de contaminación de prótesis fijas en elaboración, laboratorio dental CURN Cartagena, año 2013. Duazary [Internet]. 2014 [citado 28 Jul 2018]; 11(2): 98-104. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21676/2389783X.816>
3. Márquez J, Laca M, Contreras C, Vieira J. Manejo de impresiones en prótesis parciales removibles en la práctica odontológica en tres laboratorios dentales. Acta Odontol Venez [Internet]. 2014 [CITADO 28 Jul 2018]; 52(3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/3/art-15/>
4. Williams D, Chamary N, Lewis M, Milward, McAndrew R. Microbial contamination of removable prosthodontic appliances from laboratories and impact of clinical storage. BDJ [Internet]. 2011 [citado 28 Jul 2018]; 211(4): 163-166. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.675>
5. Hernández L, Perez G, Mesa D. Normas de bioseguridad en la consulta y el laboratorio de prótesis. Revista Cubana de Tecnología de la salud [Internet]. 2014 [citado 28 Jul 2018]; 10p. Disponible en: <http://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/296/351>
6. Contreras F, Tinoco V, Méndez R, Todd M, Llamas F. Estudio de dos técnicas de desinfección en un material de impresión. Revista ADM [Internet]. 2016 [citado 28 Jul 2018]; 73(1): 17-22. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od161e.pdf>
7. ALSaadi A. Bacterial Cross-contamination between clinic & dental laboratory during polishing procedure of complete denture. Revista MDJ [Internet]. 2011 [citado 28 Jul 2018]; 8(3): 288-292. Disponible en: <https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&ald=29811>

8. Córdova A. Rehabilitación oral integral de paciente con múltiples restauraciones defectuosas de amalgama. Periodo abril–julio de 2015. Tesis [Internet]. 2015 [citado 28 Jul 2018]. Disponible en: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/281>
9. Argandoña M. Rehabilitación oral integral de paciente con enfermedad periodontal crónica y edentulismo parcial del sector postero-inferior en el periodo marzo-noviembre de 2015. Tesis [Internet]. 2016 [citado 28 Jul 2018]. Disponible en: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/272>
10. Briones K. Rehabilitación Oral Integral de una paciente con lesiones cariosas en el sector anterior y posterior, en el periodo marzo–noviembre 2015. Tesis [Internet]. 2015 [citado 28 Jul 2018]. Disponible en: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/289>
11. Navarro J, Rodríguez T, Corona M, Áreas Z, Limonta L. Mantenimiento, manejo y cuidado de las prótesis dentales en pacientes atendidos en una consulta de estomatología general integra. MEDISAN [Internet]. 2016 [citado 28 Jul 2018]; 20(10): 4067-4074. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2016/mds1610d.pdf>
12. Sánchez R. Nivel de contaminación microbiana según las condiciones de almacenamiento de las prótesis removibles del laboratorio dental de USSEE-2016. DSpace Repository [Internet]. 2017 [citado 28 Jul 2018]; 56p. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9668/SANCHEZ%20OJEDA%20%20PROTEJIDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Debattista N, Zarb M, Portelli J. Bacterial cross-contamination between the dental clinic and laboratory during prosthetic treatment. Malta Medical Journal [Internet]. 2010 [citado el 28 de Jul 2018]; 22(2): 12-14. Disponible en: <https://www.um.edu.mt/umms/mmj/showpdf.php?article=288>
14. Yamal S, González I. Causas de contaminación de prótesis fijas en elaboración, laboratorio dental CURN Cartagena, año 2013. Duazary [Internet]. 2014 [citado 28 Jul 2018]; 11(2): 98-104. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4949418>

15. Álvarez E, Ferrer M, Franco Z. Propuesta de un plegable de autoayuda para la higiene de la prótesis dental. *Revista Cubana Tecnología Salud* [Internet]. 2014 [citado 28 Jul 2018]; 10p. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/298/353>
16. Llanquichoque R. Técnica de confección de prótesis totales. *Rev. Act. Clin. Med* [Internet]. 2012 [citado 28 Jul 2018]; 24: 1148-1152. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682012000900005&script=sci_arttext
17. Villavicencio MI. Comparación de la resistencia mecánica de resinas acrílicas para base de prótesis dentales totales termopolimerizables. Tesis [Internet]. 2015 [citada 28 Jul 2018]; 104p. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2932/MTvirami038.pdf?sequence=1>
18. Hernández L, Pérez G, Mesa D. Normas de bioseguridad en la consulta y el laboratorio de prótesis. *Revista Cubana de Tecnología de la salud* [Internet]. 2014 [citado 28 Jul 2018]; 10p. Disponible en: <http://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/296/351>
19. Rodrigues A, Dos Santos F, Silva F, et. al. Disinfection protocols to prevent cross-contamination between dental offices and prosthetic laboratories. *Journal of infection and public health* [Internet]. 2013 [citado 28 Jul 2018]; 6(5): 377-382. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034113000750>
20. Díaz M. Eficacia del hipoclorito de sodio al 2.5% y la clorhexidina a 2% para la erradicación del enterococcus faecalis aislada en prótesis totales superiores del hospital de adulto mayor localizado al norte de Quito periodo 2016. Tesis [Internet]. 2016 [citado 28 Jul 2018]; 90p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5924/1/T-UCE-0015-306.pdf>
21. Guerrero D. Efecto de diferentes colutorios sobre microorganismos presentes en prótesis acrílicas: estudio in vitro. Tesis [Internet]. 2017 [citado 28 Jul 2018]; 97p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13214/1/T-UCE-0015-724-2017.pdf>

- 22.** González E. Efecto del borosán y del bicarbonato de sodio en la *Candida albicans*: estudio in vitro. Tesis [Internet]. 2017 [citado 28 Jul 2018]; 79p. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/7077/1/UDLA-EC-TEMRO-2017-01.pdf>
- 23.** Villavicencio E, Alvear MC, Cuenca K, Calderon M, Palacios D, Alvarado A. Diseños de estudios clínicos en Odontología. *OActiva* [Internet]. 2016 [citado 28 Jul 2018]; 1(2): 82-86. Disponible en: <http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php?journal=OACTIVA-UCACUE&page=article&op=view&path%5B%5D=37>
- 24.** Villavicencio E, Alvear MC, Cuenca K, Calderón M, Zhunio K, Webster F. El tamaño muestral para la tesis. ¿Cuántas personas debo encuestar?. *OActiva* [Internet]. 2017 [citado 28 Jul 2018]; 2(1): 59-62. Disponible en: <http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php?journal=OACTIVA-UCACUE&page=article&op=view&path%5B%5D=76>

ANEXOS

1. ANEXO: FICHA PARA REGISTRAR RESULTADOS-CLORHEXIDINA AL 2%

RESULTADO DE LOS MICROORGANISMOS PRESENTES EN LAS MUESTRAS

CÓDIGO	<input type="text"/>	FECHA DE SIEMBRA	<input type="text"/>
		FECHA DE REVISIÓN	<input type="text"/>
ANTES			
BACTERIAS		HONGOS	
CROMO- AGAR		CROMO-AGAR	
TURQUESA/CELESTE	<input type="checkbox"/>	ENTEROCOCCUS FAECALIS	AZULADO
ROSAO	<input type="checkbox"/>	ESCHERICHIA COLI	VERDES
BLANCO	<input type="checkbox"/>	STAPHYLOCOCCUS SPP	LILAS/ROSADAS
AZUL OSCURO	<input type="checkbox"/>	KLEBSIELLA PNEUMONIAE	BLANCAS/LILAS
CAFÉ - AMARILLO	<input type="checkbox"/>	PROTEUS	
			C. TROPICALIS
			C. ALBICANS
			C. KRUSEI
			C. PARAPSILOSIS O C. GLABRATA
AGAR-NUTRITIVO		SABOURAUD	
CON CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>	CON CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>
SIN CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>	SIN CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>
OTRAS:		OTRAS:	

CÓDIGO	<input type="text"/>	FECHA DE SIEMBRA	<input type="text"/>
		FECHA DE REVISIÓN	<input type="text"/>
DESPUÉS (CLORHEXIDINA 2%)			
BACTERIAS		HONGOS	
CROMO- AGAR		CROMO-AGAR	
TURQUESA/CELESTE	<input type="checkbox"/>	ENTEROCOCCUS FAECALIS	AZULADO
ROSAO	<input type="checkbox"/>	ESCHERICHIA COLI	VERDES
BLANCO	<input type="checkbox"/>	STAPHYLOCOCCUS SPP	LILAS/ROSADAS
AZUL OSCURO	<input type="checkbox"/>	KLEBSIELLA PNEUMONIAE	BLANCAS/LILAS
CAFÉ - AMARILLO	<input type="checkbox"/>	PROTEUS	
			C. TROPICALIS
			C. ALBICANS
			C. KRUSEI
			C. PARAPSILOSIS O C. GLABRATA
AGAR-NUTRITIVO		SABOURAUD	
CON CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>	CON CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>
SIN CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>	SIN CRECIMIENTO	<input type="checkbox"/>
OTRAS:		OTRAS:	

VALIDACIÓN DE UN PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN PARA PRÓTESIS DENTALES, PREVIA A LA INSTALACIÓN, EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, ABRIL-MAYO 2018.

2. ANEXO: FICHA PARA REGISTRAR RESULTADOS-BICARBONATO AL 5%

RESULTADO DE LOS MICROORGANISMOS PRESENTES EN LAS MUESTRAS

CÓDIGO	<input type="text"/>	FECHA DE SIEMBRA	<input type="text"/>
		FECHA DE REVISIÓN	<input type="text"/>
ANTES			
BACTERIAS		HONGOS	
CROMO- AGAR		CROMO-AGAR	
TURQUESA/CELESTE	ENTEROCOCCUS FAECALIS	AZULADO	C. TROPICALIS
ROSADO	ESCHERICHIA COLI	VERDES	C. ALBICANS
BLANCO	STAPHYLOCOCCUS SPP	LILAS/ROSADAS	C. KRUSEI
AZUL OSCURO	KLEBSIELLA PNEUMONIAE	BLANCAS/LILAS	C. PARAPSILOSIS O C. GLABRATA
CAFÉ - AMARILLO	PROTEUS		
AGAR-NUTRITIVO		SABOURAUD	
CON CRECIMIENTO	<input type="text"/>	CON CRECIMIENTO	<input type="text"/>
SIN CRECIMIENTO	<input type="text"/>	SIN CRECIMIENTO	<input type="text"/>
OTRAS:		OTRAS:	

CÓDIGO	<input type="text"/>	FECHA DE SIEMBRA	<input type="text"/>
		FECHA DE REVISIÓN	<input type="text"/>
DESPUÉS (BICARBONATO 5%)			
BACTERIAS		HONGOS	
CROMO- AGAR		CROMO-AGAR	
TURQUESA/CELESTE	ENTEROCOCCUS FAECALIS	AZULADO	C. TROPICALIS
ROSADO	ESCHERICHIA COLI	VERDES	C. ALBICANS
BLANCO	STAPHYLOCOCCUS SPP	LILAS/ROSADAS	C. KRUSEI
AZUL OSCURO	KLEBSIELLA PNEUMONIAE	BLANCAS/LILAS	C. PARAPSILOSIS O C. GLABRATA
CAFÉ - AMARILLO	PROTEUS		
AGAR-NUTRITIVO		SABOURAUD	
CON CRECIMIENTO	<input type="text"/>	CON CRECIMIENTO	<input type="text"/>
SIN CRECIMIENTO	<input type="text"/>	SIN CRECIMIENTO	<input type="text"/>
OTRAS:		OTRAS:	

VALIDACIÓN DE UN PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN PARA PRÓTESIS DENTALES, PREVIA A LA INSTALACIÓN, EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA. ABRIL-MAYO 2018.

3. ANEXOS: MATERIALES Y EQUIPOS USADOS EN LA INVESTIGACIÓN.



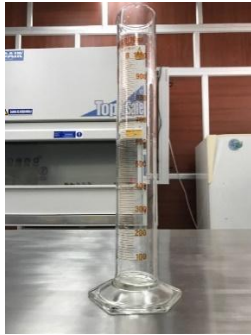
Bicarbonato de Sodio
(Sal de Vichy)



Disolución de
Bicarbonato al 5% en
un frasco lavador de
250cc



Agua destilada



Probeta



Vaso de precipitación



Varilla de vidrio



Clorhexidina al 2%
(Encident)



Clorhexidina al 2% en
un frasco lavador de
250cc

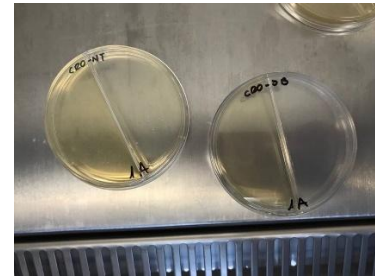


Muestras procedentes de
diferentes laboratorios dentales

4. ANEXO: PROCESO DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.



Marcador permanente para rotular y diferenciar los medios de cultivo para microorganismos.



Cajas Bipetri con medio de cultivo de Saboraud y Cromo-Agar para Candida; así como, Agar-Nutritivo y Cromo-Agar para bacterias.



Hisopos de madera estériles



Asas de 1µl estériles



Toma de la muestra mediante un hisopo de madera estéril



Siembra de la muestra

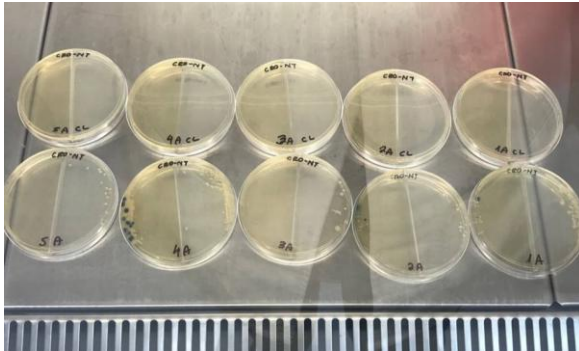


Distribución de la muestra por todo el medio con ayuda de un asa de 1µl estéril.

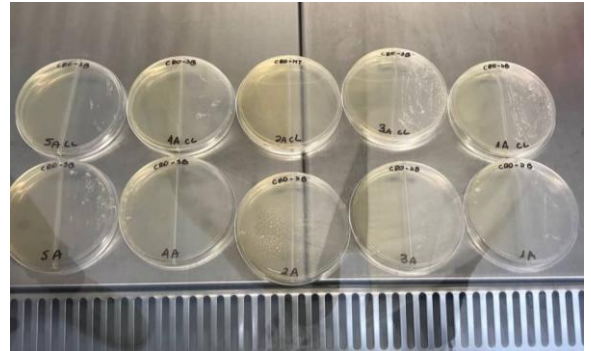


Cultivos colocados en la estufa a 35°C durante 48h.

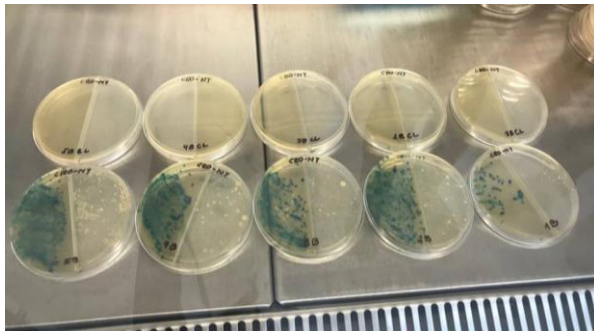
5. ANEXO: RESULTADO DE LA EFECTIVIDAD DE LA CLORHEXIDINA AL 2%, FRENTE A BACTERIAS Y LEVADURAS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO: A, B Y C.



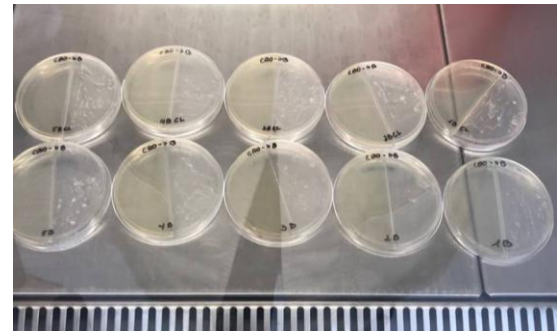
Grupo A: Cultivo para bacterias.



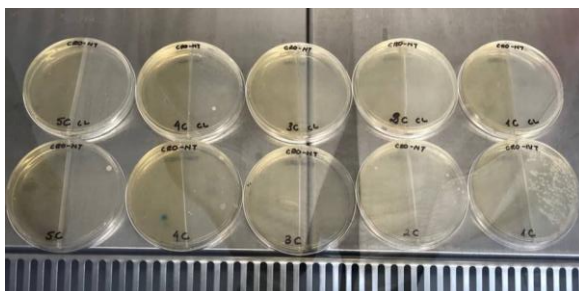
Grupo A: Cultivo para Cándida.



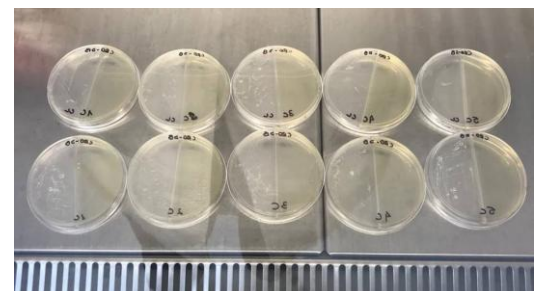
Grupo B: Cultivo para bacterias.



Grupo B: Cultivo para Cándida.

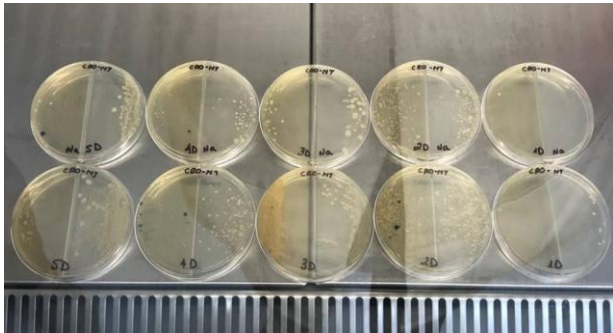


Grupo C: Cultivo para bacterias.

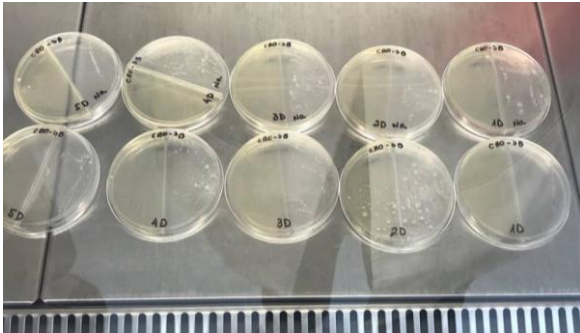


Grupo C: Cultivo para Cándida.

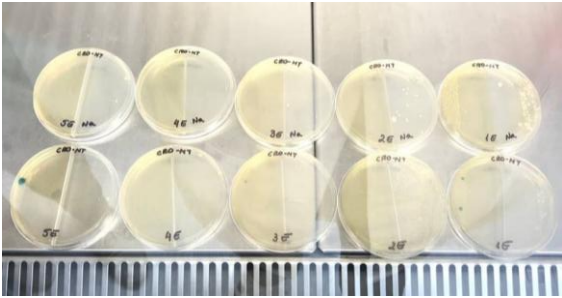
6. ANEXO: RESULTADO DE LA EFECTIVIDAD DEL BICARBONATO AL 5%, FRENTE A BACTERIAS Y LEVADURAS EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO: D, E Y F.



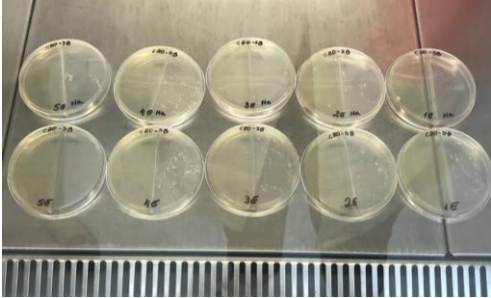
Grupo D: Cultivo para bacterias.



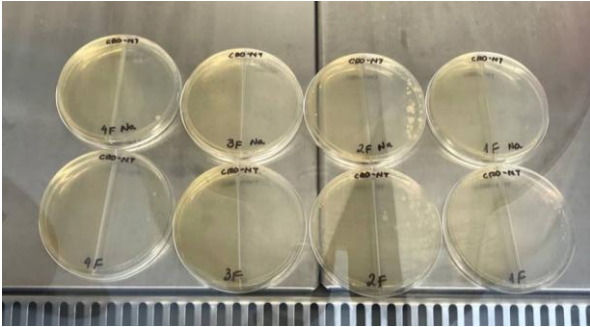
Grupo D: Cultivo para Cándida.



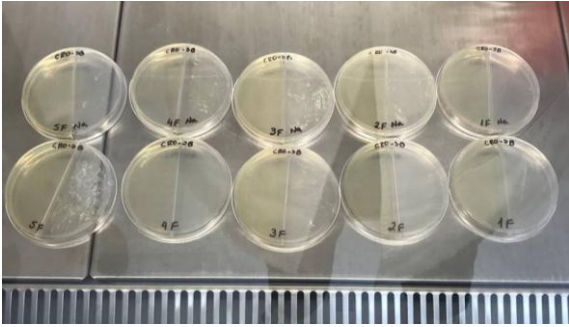
Grupo E: Cultivo para bacterias.



Grupo E: Cultivo para Cándida.



Grupo F: Cultivo para bacterias.



Grupo F: Cultivo para Cándida.