



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**

**TEMA DE TESIS:**

**PRESENCIA DE MICRORGANISMOS DESPUÉS DEL  
USO DE BENZAL EN LAS IMPRESIONES DENTALES  
TOMADAS EN LAS CLÍNICAS DE LA FEBUAP  
DURANTE EL PERIODO DE OTOÑO 2019**

**Fecha de entrega: 02abril 2020**

**Tesis para obtener el grado de licenciatura**

Director de la tesis y director metodológico:

Edgar Mauricio Pérez Peláez ID: 100419944

Director Disciplinario: José Arturo Salazar Vergara ID:

100530220

Asesor 1: Cristian Dionisio Román Méndez ID:

100392244

Alumnos participantes:

Viviana Solano Benítez MAT: 201218250

Adair Velázquez Ramírez MAT: 201250491

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a la Benemérita Universidad Autónoma del Estado de Puebla por abrirnos sus puertas y poder ser parte de esta comunidad universitaria forjada de valores, trabajo y educación de calidad, eso nos hace sentir orgullosos ya que llevamos el nombre de nuestra Universidad en alto.

Agradecemos a nuestro director de tesis por su apoyo y constancia para poder realizar la presente.

También queremos agradecer a nuestra familia y amigos en especial a nuestros padres por brindarnos su apoyo y darnos la oportunidad de estudiar.

Y para finalizar agradecer a nuestros docentes, compañeros y pacientes.

No ha sido sencillo este camino, pero gracias a sus aportes, amor, bondad y apoyo, hemos confrontado muchas adversidades y las hemos podido superar.

Por ello hacemos notar nuestro gran afecto hacia ustedes hoy y siempre.

Gracias por su confianza y apoyo.

## **DEDICATORIA**

La presente tesis es dedicada a nuestros compañeros que, quienes como nosotros, somos constantes alumnos y aprendices de la actualización y mejora de los materiales que empleamos dentro de la carrera, esperamos que sea de valioso aporte nuestro trabajo de investigación.

## ÍNDICE6

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3.- JUSTIFICACIÓN.....	3
4.- OBJETIVOS.....	4
4.1.- Objetivo general.....	4
4.2.- Objetivos específicos.....	4
5 ANTECEDENTES GENERALES.....	5
5.1 Impresión dental.....	5
5.2Tipos de materiales dentales para impresión.....	5
5.2.1Materiales reversibles.....	5
5.2.1.1 Agar.....	5
5.2.2 Materiales irreversibles.....	6
5.2.2.1 Alginato.....	6
5.2.2.2 Polivinil silaxano.....	7
5.2.2.3 Poliéter.....	7
5.2.2.4 Polisulfuro.....	7
5.3 Técnicas de impresión.....	8
5.3.1 Técnicas clínicas de desplazamiento gingival.....	8
5.3.2 Desplazamiento gingival: técnica de doble hilo.....	8
5.3.3 Técnica de doble impresión.....	9
5.3.4 Técnica de doble mezcla.....	9
5.4Microorganismos.....	9
5.4.1 Bacterias.....	10
5.4.2 Hongos.....	10
5.4.3 Virus.....	111
5.5 Microorganismos presentes en boca.....	111
5.5.1Microflora.....	111
5.6 Presencia de microorganismos en boca.....	12
5.7 Cloruro de benzalconio (Benzal).....	133
5.7.1 Usos.....	133
5.7.2 Presentaciones.....	133

6.- ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	14
7.- MATERIALES Y MÉTODO .....	19
7.1 Sujetos de estudio.....	20
7.2 Diseño y tipo de muestreo.....	20
7.3 Método de recolección de datos.....	20
7.4 Variables de la muestra.....	20
7.5 Criterios de selección.....	21
7.5.1 Criterios de inclusión.....	222
7.5.2 Criterios de exclusión.....	222
7.6 Procedimientos del cultivo.....	24
7.7 Resultados.....	25
8.- LOGISTICA.....	27
8.1 Recursos humanos.....	27
8.2 Recursos materiales.....	28
8.3 Recursos financieros.....	28
9.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	29
10.-ASPECTOS BIOETICOS.....	370
11.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	30
12.- RESULTADOS .....	38
13.- DISCUSIÓN.....	36
14.- CONCLUSIÓN.....	38
15.- BIBLIOGRAFÍA.....	39

## 1.- INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como principal propósito el estudio de la presencia de microorganismos después del uso de CB (cloruro de benzalconio) en las impresiones dentales, la investigación que presentamos se acoge con la finalidad de establecer una respuesta instructiva a los alumnos de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

En el cual se dio a la tarea de buscar una serie de artículos en donde cada uno proporcionará información más detallada sobre este tipo de desinfectante y de los diversos materiales de impresión dental.

De este modo, todo el planteamiento y desarrollo de esta tesis se fundamenta en que si al usar CB en las impresiones dentales hay una disminución de microorganismos presentes.

Así el sentido final de esta investigación lograr que, con los resultados obtenidos, demuestren un evidente papel importante del CB en las impresiones dentales.

**Palabras clave:** microorganismos, impresiones dentales, benzal, cloruro de benzalconio, toma de impresiones.

## **2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las impresiones dentales ayudan al estomatólogo a obtener un duplicado de la boca del paciente para tener una idea precisa del estado de la boca, permite analizar de forma detallada o trabajar en dicha impresión, pero la boca al albergar un sinfín de microorganismos, estos se adhieren al material de impresión por lo que el estomatólogo debe de desinfectar dichas impresiones y evitar así infecciones cruzadas.

Diferentes estudios demuestran que los microorganismos se pueden adherir a un sinfín de objetos, en la literatura encontrada no menciona específicamente que tipo de microorganismos se pueden adherir a los materiales de impresión y estas impresiones deben ser desinfectadas con líquidos especiales. Desafortunadamente en las universidades los costos elevados de estos desinfectantes los hacen poco utilizables en las clínicas y la BUAP no es la excepción ya que en el área de clínicas el único desinfectante que se utiliza es el benzal siendo este un material con características altas de desinfección. Por lo tanto, no existen estudios previos en esta universidad que demuestren que tipo de microorganismos se adhieren a las impresiones y si realmente el benzal funciona como un desinfectante, ya que es el método de desinfección usado en las clínicas de esta facultad. Por lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la presencia de microorganismos en las impresiones dentales tomadas con alginato y polivinilsiloxano después de someterlas a desinfección con benzal en las clínicas de la FEBUAP?

### **3.- JUSTIFICACIÓN**

En la clínica de rehabilitación y estomatología pediátrica se realiza toman de impresiones para obtener la réplica de los órganos dentarios.

En las clínicas de la FEBUAP solo se le proporciona al alumno benzal para desinfectar sus impresiones.

Es por esto que surge la idea de conocer si el benzal es realmente efectivo como desinfectante de las impresiones dentales tomadas en las clínicas de la FEBUAP.

El objetivo es determinar si existen microorganismos al tomar impresiones dentales en pacientes con alginato o polivinilsiloxano después de utilizar benzal en las clínicas de la Facultad de Estomatología de la BUAP.

Los beneficios obtenidos de este estudio se reportarán con las autoridades responsables para que tomen cartas en el asunto y se pueda utilizar otro antiséptico en el área clínica en caso de que no sea eficaz el benzal.

## **4.- OBJETIVOS**

### 4.1.- Objetivo general

Determinar la presencia de microorganismos en impresiones dentales con alginato y polivinilsiloxano después del uso de benzal que se toman a los pacientes de las clínicas a nivel licenciatura de pediatría y rehabilitación de FEBUAP en el periodo de otoño 2019.

### 4.2.- Objetivos específicos

Determinar por edad la presencia de microorganismos en impresiones dentales con alginato y polivinilsiloxano después del uso de benzal que se toman a los pacientes de las clínicas a nivel licenciatura de pediatría y rehabilitación de FEBUAP en el periodo de otoño 2019.

Determinar por sexo la presencia de microorganismos en impresiones dentales con alginato y polivinilsiloxano después del uso de benzal que se toman a los pacientes de las clínicas a nivel licenciatura de pediatría y rehabilitación de FEBUAP en el periodo de otoño 2019.

Identificar por clínica la presencia de microorganismos en impresiones dentales con alginato y polivinilsiloxano después del uso de benzal que se toman a los pacientes de las clínicas a nivel licenciatura de pediatría y rehabilitación de FEBUAP en el periodo de otoño 2019.

## **5 ANTECEDENTES GENERALES**

### **5.1 Impresión dental**

Las impresiones se utilizan en odontología para producir reproducciones negativas precisas del estado de los dientes del paciente, tejidos circundantes y arcadas. Se utilizan para fabricar varias prótesis dentales y el estado dental del paciente. Se puede realizar con diferentes tipos de materiales de impresión.<sup>1</sup>

Para la elección del material de impresión, se debe tener en cuenta el tipo de tratamiento que se va a realizar utilizando, técnica, exactitud, gusto, facilidad de manipulación, costo, estabilidad dimensional.

Los materiales de impresión se cargan en cucharillas en su forma inicial de baja viscosidad y se colocan en la boca del paciente. El material de impresión se fijará químicamente o físicamente y luego se puede retirar de la boca para su uso extra oral.<sup>1</sup>

Una impresión es una reproducción en negativo que se realiza colocando un material blando, semifluido, en la boca, y permitiendo que este seque permitiendo la imitación de las estructuras encontradas en boca.<sup>2</sup>

### **5.2 Tipos de materiales dentales para impresión**

#### **5.2.1 Materiales reversibles**

##### **5.2.1.1 Agar**

Sus principales componentes son el agua (80 a 86%) y un coloide hidrofílico orgánico de polisacárido llamado de agar-agar. Otros componentes como bórax,

sulfato de potasio, benzoatos alquílicos y trozos de agentes para proporcionar calor y sabor agradables.

Los hidrocoloides son presentados en tubos para uso en cubetas y en jeringas. En temperatura ambiente, el hidrocoloide se encuentra en la fase gel que necesita ser transformada en la fase sólida, a través de aparatos especiales llamados de acondicionadores de hidrocoloide, para poder ser utilizada.<sup>3</sup>

## **5.2.2 Materiales irreversibles**

Estos materiales no pueden regresar a su estado natural ya sea por reacciones químicas o físicas pero los procesos de ser utilizados no son reversibles.<sup>4</sup>

### **5.2.2.1 Alginato**

Este es un material de impresión hidrocoloide irreversible, utilizado frecuentemente por los odontólogos por ser un material fácil de manipular, por no requerir de un equipo especial, por ser económico, razonable para algunos procedimientos dentales. El alginato es buen material para la obtención de negativos de estructuras bucales, para posteriormente obtener un diagnóstico con los modelos de estudio, utilizado para fabricación de restauraciones provisionales, cucharillas, impresiones preliminares para dentaduras completas, modelos de los dientes antagonistas para tratamientos de coronas y puentes y otros múltiples usos clasificado como material de impresión elástico.<sup>4</sup>

### **5.2.2.2 Polivinil-siloxano**

Es un material de impresión plástica de elastómero, es una silicona por adición muy precisa; por lo común usada para procedimientos de coronas y puentes debido a su precisión, estabilidad dimensional y su fácil uso. Cuando el yeso o piedra dental se ha vaciado en la impresión de (pvs) y ha endurecido, la réplica está conformada por la reproducción positiva de los dientes y los tejidos casi exacta. <sup>5</sup>

### **5.2.2.3 Poliéter**

Es un material de impresión perteneciente a los elastómeros no acuosos y se considera un material hidrófilo, se utiliza cuando se desea reproducir de una manera más exacta y precisa las estructuras en los modelos, a diferencia de los demás materiales de impresión presenta un tiempo de manipulación muy corto. Sin embargo, este tipo de material tiene el inconveniente de que requiere un equipo especial para su manipulación además de que tienen un costo muy elevado. <sup>4</sup>

### **5.2.2.4 Polisulfuro**

Este material de impresión se clasifica dentro de los elastómeros no acuosos, para la utilización de este material se requiere la fabricación de porta impresiones individuales de acrílico, se pueden emplear soluciones antisépticas sobre el material sin que presente deformación, se recomienda hacer el positivo en yeso antes de una hora, tienen un costo accesible y su desventaja es que debido a ser materiales hidrófobos tienden a atrapar burbujas. <sup>4</sup>

## **5.3 Técnicas de impresión**

### **5.3.1 Técnicas clínicas de desplazamiento gingival.**

En ocasiones, las preparaciones dentarias requieren introducir la línea de terminación en el surco gingival, sobre todo en la parte anterior.

Es de vital importancia que hay material entre el surco, reproduciendo todos los ángulos de la cavidad, Se clasifican en:

Retracción mecánica.

La retracción mecánica es la técnica de separación gingival más empleada en la toma de impresiones en Prótesis Fija.

- Hilos simples: Se pueden arrastrar con la fresa favoreciendo el sangrado de la encía.<sup>6</sup>
- Hilos trenzados. Facilita la colocación del hilo en el surco gingival con respecto a los anteriores.
- Hilos con alma de metal. En su interior lleva un fino hilo de cobre que permite que se pueda ver si queda algún resto tras el tallado con una radiografía, pero, por otro lado, el metal dificulta la colocación del hilo. <sup>6</sup>

### **5.3.2 Desplazamiento gingival: técnica de doble hilo.**

Una de las mejores técnicas para tomar impresión cuando la línea de terminado se encuentra sub-gingival, requiere un grosor periodontal sano, cosa que no suele suceder en la cara vestibular del sector anterosuperior, que es donde más se necesita una localización su gingival del margen de la preparación. La técnica de doble hilo consiste en la introducción, durante el tallado, de un hilo de diámetro pequeño que no solape sus bordes.<sup>6</sup>

### **5.3.3 Técnica de doble impresión.**

La primera impresión se toma con material pesado posterior colocación de una pasta fluida que reproduzca un mejor detalle de las estructuras de la preparación. El grosor de material fluido necesario para lograr una adecuada exactitud, es de 2 mm para las siliconas y 4 mm para los poliéteres, dada su mayor rigidez.<sup>6</sup>

#### **5.3.4 Técnica de doble mezcla.**

Este tipo de impresión puede lograr una exactitud igual que la de doble impresión, siempre y cuando se manipule de forma adecuada, Lo normal es que, al introducir a la vez en boca los dos materiales de distintas densidades sin polimerizar, la silicona pesada desplace a la fluida de la zona de las preparaciones, quedando registradas las líneas de terminación en silicona pesada, que es un material inapropiado para la impresión de detalles finos.<sup>6</sup>

### **5.4 Microorganismos**

Los microorganismos son los seres más primitivos y numerosos que existen en la Tierra que únicamente pueden ser apreciados a través de un microscopio. Colonizan todo ambiente: suelo, agua y aire, participan de forma elemental en todos los ecosistemas estando en constante interacción con el hombre, los animales y las plantas. En este extenso grupo podemos incluir a los virus, las bacterias, levaduras y mohos que habitan el planeta tierra. Los microorganismos son claves para el funcionamiento de los sistemas biológicos y el mantenimiento de la vida sobre la tierra.<sup>7</sup>

#### **5.4.1 Bacterias**

Las bacterias son microorganismos unicelulares que carecen de una membrana celular, donde el material genético se encontrara organizado en una sola tira, situado en el citoplasma, van a presentar una gran actividad metabólica y se dividen por fisión binaria dando lugar a dos células hijas con similitud a las células que las origino. Son microorganismos muy complejos, aunque con vidas relativamente simples, altamente adaptables a los cambios bruscos de temperatura y del medio ambiente. <sup>9</sup>

Van a presentar tres formas generales que son: organismos esféricos designados como cocos, organismos que van a presentar forma de bastón llamados bacilos y formas espiraladas designadas como espirilos. Dentro de estos tres grupos encontramos organismos que adoptan diversas variantes morfológicas llamados formas polimórficas. <sup>9</sup>

#### **5.4.2 Hongos**

Los hongos son un grupo de microorganismos que comparten características en común. Se caracterizan por ser heterótrofos, su alimentación se basa en la absorción y están formados por células eucarióticas y pueden ser uní o multinucleados, la mayoría son aerobios y la reproducción puede ser del tipo sexual por un proceso de miosis. Tienen una gran diversidad de formas y tamaños y pueden vivir en las condiciones más hostiles y condiciones ambientales diversas formando parte elemental de la vida del hombre y de otros organismos. <sup>9</sup>

Se encuentran ubicados en tres de los siete reinos que forman los seres vivos: *Protozoa, Chromista, y Fungi.*

Reino *fungi*: en este grupo vamos a encontrar a la mayoría de hongos malignos par el hombre y comprende a cuatro Phyla: *Chytridiomycota, Zygomycota, Basidiomycota y Ascomycota.*<sup>9</sup>

Reino *Chromista*: la mayoría de organismos vivos fotosintéticos perteneces. Este grupo excepto los tres phyla: *Cytridiomycota*, *Hyphochytriomycota*, *Labyrinthulomycota*.

Reino *Protozoa*: son organismos unicelulares no tienen pared celular formal y son fotosintéticos. Los hongos que pertenecen a este reino están incluidos en cuatro Phyla: *Dictyostellomycota*, *Myxomycota*, *Acrasiomycota* y *Plasmodiophoromycota*. Ninguno de los hongos perteneciente a este grupo son patógenos para el hombre.

9

#### **5.4.5 Virus**

Los virus son microorganismos infecciosos conformados por uno solo de los ácidos nucleicos de ADN o ARN. Estos parásitos que necesitan de una célula para reproducirse y son capaces de infectar cualquier célula incluyendo las células microbianas.<sup>10</sup>

Existen diversos tipos de virus dependiendo de su estructura, organización y expresión genómica, así como en la replicación y transmisión, se sabe que están en un cambio constante.<sup>11</sup>

### **5.5 Microorganismos presentes en boca**

#### **5.5.1 Microflora**

Los microorganismos tienen la capacidad de reproducirse en un hábitat lo cual da lugar a las poblaciones. Se forma una comunidad cuando estas poblaciones forman una organización en la cual coexisten e interactúan en su hábitat. Un nicho es el lugar funcional de cada población en la comunidad.<sup>12</sup>

Los microorganismos tienen la capacidad de ser patógenos, lo cual se refiere a que causan enfermedad en el huésped. Al grado de patogenicidad de un organismo se le denomina virulencia.

Existen microorganismos denominados patógenos primarios, los cuales tienen la capacidad de causar sistemáticamente la enfermedad en el huésped. Otros, son los llamados patógenos oportunistas, ya que causan la enfermedad únicamente cuando las defensas del huésped se encuentran deterioradas. <sup>12</sup>

La micro biota humana tiene efectos beneficiosos al organismo, uno de los más importantes es su facultad de proteger al huésped de infecciones exógenas, ya que tienen la capacidad de excluir a otros microorganismos.

Las bacterias que constituyen la micro biota normal se encuentran presentes como comensales inoocuos y viven en equilibrio con el huésped. Pero las bacterias también ejercen patogenicidad causando daño en los tejidos del huésped, esto mediante mecanismos directos e indirectos.

La mayoría de los microorganismos de la naturaleza tienden a desarrollarse y funcionar dentro de comunidades o biopelículas integrados metabólicamente. <sup>12</sup>

## **5.6 Presencia de microorganismos en boca**

La microbiota de la mucosa bucal está constituida, salvo en las encías y los labios, casi exclusivamente por cocos Gram-positivos anaerobios facultativos y, en especial, por *Streptococcus viridans*. Los labios, al representar una zona de transición de la piel a mucosas, estarán colonizados por una microbiota cutánea como *Staphylococcus epidermis* y por especies de los géneros *Kocuria* y *Micrococcus*; además, se detectan también abundantes *Streptococcus viridans* procedentes de la saliva y el dorso de la lengua debido la acción del humedecimiento labial. En la mucosa yugal predominan también los *Streptococcus viridans*, destacando *Streptococcus mitis*; le siguen en frecuencia *Streptococcus*

*sanguis* y *Streptococcus salivarius*; también se aislarán otros microorganismos presentes en la saliva. En el paladar duro existe una microbiota estreptocócica similar a la de la mucosa yugal. En el paladar blando aparecen bacterias propias de las vías respiratorias altas como especies de *Haemophilus*, *Corynebacterium* y *Neisseria*, *Streptococcus viridans*. La microbiota de la encía es íntimamente relacionada con la de la placa coronal lisa en la unión dento-gingival y con la de la localización sub-gingival.<sup>13</sup>

## **5.7 Cloruro de benzalconio (Benzal)**

Es un compuesto cuaternario de amonio, cuya fórmula condensada es n-alquil metil-bencil-cloruro de amonio, esta solución contiene no menos de 95.0 % y no más de 105.0% de la cantidad declarada de cloruro de benzalconio.<sup>9</sup>

### **5.7.1 Usos**

El cloruro de benzalconio es un desinfectante, bactericida e inhibidor de la actividad viral, utilizado como sanitizante y desinfectante. Se utiliza como antiséptico de la piel, membranas mucosas y heridas. Es bacteriostático a dosis bajas y bactericida a dosis altas, pero solamente es activo contra bacterias Gram +. Se usa también como espermicida. Se emplea mucho en soluciones oftálmicas. No obstante, no es adecuado en aquellas que contienen anestésicos locales, ya que acelera los efectos deshidratantes de éstos. Se utiliza a menudo como preservativo en muchos productos farmacéuticos.

### **5.7.2 Presentaciones**

Líquido transparente, incoloro o ligeramente amarillo, a menos que se haya agregado colorante, también hay pastillas que contiene cloruro de benzalconio que se usan para el tratamiento de infecciones superficiales de la boca y la garganta.<sup>9</sup>

## 6.- ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

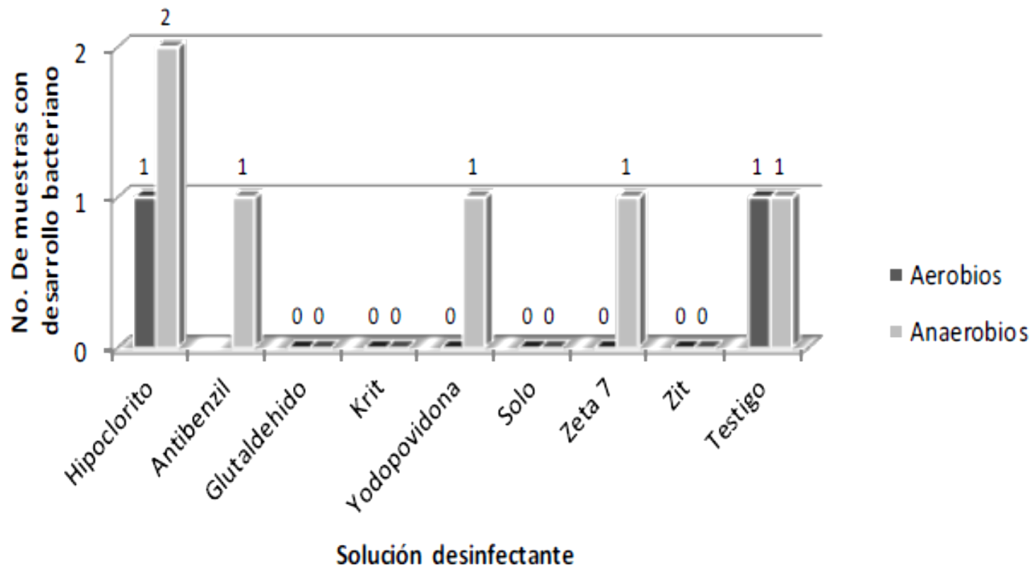
Según, Ábalos C<sup>15</sup> profesor asociado en la Facultad de Estomatología de la Universidad de Sevilla, comenta en su artículo de Adhesión bacteriana a biomateriales publicado en el año 2005, que, para la adhesión bacteriana, influyen cuatro elementos: material, microorganismos, antimicrobianos y mecanismos de defensa. Y esta adhesión bacteriana va a depender de unos factores inespecíficos de índole físico-químicos, eléctricos, etc. Y otros factores específicos de carácter adhesina-receptor, fibrinas, etc. De todas formas, en primer lugar, para que se produzca la adhesión es necesario que la bacteria se acerque a la superficie del diente.

En el artículo cuantificación de bacterias relacionadas en saliva en adultos y adultos mayores, nos demuestra que en pacientes de 18 años a 60 años aproximadamente se tomó una muestra de 5 ml de saliva por cada paciente, cada uno ilustrado en no comer, no enjuagarse, al menos una hora antes de tomar la muestra, los resultados fueron que conforme a la edad y el desarrollo de la dentición, el número y tipo de microorganismos orales cambian acorde avanza la edad, particularmente en edades tempranas *Streptococcus sanguinis* predomina, pero en edades avanzadas se encuentran sujetos como *Streptococcus mutans*, *S. sobrinus*, *Actinomyces spp* y *Lactobacillus spp.*, que son bacterias relacionadas con caries y enfermedad periodontal, por lo que es razonable especular que los cambios asociados a la edad afecten de cierta forma la ecología oral, influye también múltiples factores que condicional los cambios orales que afecta el biofilm oral, por lo que la cavidad oral es colonizada por diferentes microbiotas según la topografía en que se encuentren. Se han descrito más de 700 especies bacterianas que pueblan cada uno de estos nichos etiológicos.

En el artículo, Prevalencia de microorganismos en impresiones dentales después del uso de soluciones desinfectantes, realizado en el año 2014, se identificó crecimiento de bacterias en anaerobios en una muestra con hipoclorito y en la muestra testigo (0.6%). En anaerobios se desarrollaron bacterias en 6 muestras

(3.7%), dos en hipoclorito y una para las siguientes: yodopovidona, antevenir, zeta 7 y muestra testigo (Gráfica 1).

Se observa una mayor incidencia de microorganismos, aerobios, así como anaerobios en el sexo femenino.



Gráfica 1 Distribución de frecuencia de muestras con desarrollo bacteriano aerobio y/o anaerobio<sup>18</sup>

El doctor Lorelai y colaboradores, en su artículo, Clinical and microbiological study of bacterial contamination of frequently used dental impression material, publicado en el año 2016.<sup>16</sup> obtuvieron registros microbiológicos sobre las impresiones de alginato en diferentes etapas, en donde se observaron microorganismos patógenos en la superficie de dichas impresiones, los resultados fueron; en un grupo de 63 pacientes, la muestra se tomó inmediatamente después de que la impresión fue retirada de boca y se observó lo siguiente: *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*) fueron observados en la muestra de 50 pacientes que representan 79,37%, estafilococos coagulasa positivos estaban presentes en un número de dos pacientes, que representa 3,17%, hongos, más específicamente *Candida albicans* estaban presentes en una serie de 47 pacientes que representan 74,60%, estreptococos hemolíticos en solo 2 Pacientes que representan el 3,17%;

después se tomó la muestra en las impresiones después de que se enjuago durante 30 segundos con agua del grifo y se observó lo siguiente: *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Proteus*, *Klebsiella*) estaban presentes en una serie de 30 pacientes que representan un 62%, estafilococos coagulasa positivos estaban presentes en 2 pacientes que representan 3,17%, *Candida albicans* estaba presente en una serie de 23 pacientes que representan 36,51%, estreptococos hemolíticos estaban presentes en un número de 1 paciente que representa 1,59%; por lo tanto de acuerdo a los resultados obtenidos, la descontaminación de la impresión de alginato es obligatoria en la odontología.

De acuerdo al estudio del artículo desinfección of dental impressions- compliance to accepted standars<sup>17</sup>, hay una gran cantidad de odontólogos que no desinfectan las impresiones dentales después de haberlas tomado. Este estudio fue realizado con 200 odontólogos y 200 técnicos dentales, en estados unidos. El porcentaje de los estomatólogos que desinfectan sus impresiones dentales es del 40% y los técnicos dentales es de un 50%. Se ha referido que solamente con el simple hecho de enjuagarlas y quitarles los restos orgánicos como sangre, saliva etc. Será más fácil descontaminarlas. Se pueden sumergir en antisépticos o solamente se les puede chorrear el antiséptico. Así evitara que el técnico dental, quien recibe las impresiones dentales contraiga una infección. El técnico dental que no está seguro si el odontólogo desinfecto la impresión, también debe llevar a cabo una técnica de desinfección para evitar algún contagio. <sup>18</sup>

Gonzales y colaboradores en el año 2015, elaboraron un estudio en el cual un total de 27 impresiones individuales fueron obtenidas de pacientes, en el cual se dividieron en 3 grupos. En el grupo control: tenían nueve impresiones usando una silicona por adición, sin desinfectar y fueron sumergidas en agua destilada durante 10 minutos. Grupo A las siguientes 9 impresiones fueron sumergidas en glutaldehido al 2% durante 10 minutos. Por último, el grupo B las impresiones fueron esterilizadas mediante autoclave a 134°C por 15 minutos. Después de esto se observó el crecimiento bacteriano en 2 grupos, siendo notoria la falta de crecimiento

en las muestras del grupo B mientras que el más elevado fue el grupo control. Finalmente se obtuvo que el lavado de la impresión reduce la cantidad de microorganismos presentes más no la desinfecta. El glutaraldehído fue eficaz en la eliminación de microorganismos no esporulados provenientes de la cavidad oral, la eliminación completa de microorganismos se puede llevar a cabo mediante la esterilización de las impresiones de material elastomérico.<sup>19</sup>

Collaguazo y colaboradores en el año 2017 encontraron en su estudio que en todos aquellos discos de alginato que contenían la sustancia desinfectante al 0.12%, presentaron un halo de inhibición para la bacteria *Staphylococcus Aureus*, en promedio de 2.5 mm, comparándola con el agua destilada, la cual presentó una zona de inhibición en promedio de 0.05 mm.<sup>20</sup>

Demostraron que la sustancia desinfectante en el hidrocoloide irreversible produce un efecto inhibitorio en el crecimiento de los microorganismos, cuando hay presencia del desinfectante obteniendo como resultado un promedio de 2.85 mm para *Staphylococcus Aureus* y de 3.4 mm para la *Candida Albicans*.

Concluyendo que las poblaciones bacterianas de la misma especie se comportan de manera diferente cuando se trata de antimicrobianos, debido principalmente a la presencia de resistencia causada por mutaciones y otros mecanismos genéticos.<sup>20</sup>

Assirati y colaboradores<sup>4</sup> realizaron un estudio en el que evaluaron de desinfección de un hidrocoloide irreversible con dos métodos, 1-la incorporación de un agente antimicrobiano en el polvo y 2- sustituir el agua de la mezcla por una solución desinfectante. El uso de agua destilada estéril no descarta la desinfección de las impresiones dentales. Se demostró que el uso de diacetato de clorhexidina al 0,05% inhibe la mayoría de las cepas microbianas; pero no sucede así con *Candida albicans* y *Pseudomonas aeruginosa*. En el mismo estudio se obtuvo que no fue la misma acción antimicrobiana ante todas las setas de los microorganismos debido a las mutaciones o resistencias bacterianas. Para poder sustituir el agua por otra sustancia, esta debe ser compatible con el material de impresión para evitar que sean modificadas las propiedades del material.<sup>21</sup>

Según el estudio realizado por A. Sofou, et al. Sobre los niveles de contaminación en impresiones con alginato llevada en una muestra de 107 impresiones, en las cuales se hizo el cultivo de microorganismos que se dividieron en no hemolíticos, alfa hemolíticos y beta hemolíticos. Los resultados revelaron que el 72% de las muestras hubo un crecimiento bacteriano de  $1,3 \times 10^2$  cfu y el 13% fue mayor de 103 cfu con un número máximo de  $3,4 \times 10^4$  cfu. La mayoría de las bacterias eran no- alfa y +hemolítico. <sup>16</sup>

Según el autor Enrique Acosta y colaboradores en su artículo El cloruro de benzalconio: inaceptable para esterilizar o desinfectar instrumental médico o dental confirman en sus resultados que el CB (cloruro de benzalconio) carece de actividad esporicida y de propiedades esterilizantes o desinfectantes.

Los desinfectantes que deben ser utilizados para el instrumental tienen que ser esporicidas. Los productos que son utilizados para la desinfección tienen que cumplir ciertas normas internacionales.

En los Estados Unidos de Norteamérica la Food and Drug Administration (FDA) regula los desinfectantes de alto nivel/esterilizantes que se utilizan para desinfectar instrumental.

La FDA no aprueba ningún CB como esterilizante o desinfectante aplicable al instrumental. Los germicidas de bajo nivel, como el CB, pueden emplearse para limpiar superficies ambientales. <sup>9</sup>

## **7.- MATERIALES Y MÉTODO**

### **Diseño del estudio**

De acuerdo a la taxonomía de Feinstein, el estudio es de:

- Objetivo – Descriptivo
- Temporalidad – Transversal
- Por la asignación de la maniobra – Escrutinio
- Por la conformación de grupos – Homodémico
- Recolección de datos – Prolectivo

Por ser un estudio descriptivo no lleva hipótesis.<sup>25</sup>

### **Ubicación espacio temporal**

El presente estudio se realizó en la clínica de la licenciatura en estomatología de la BUAP.

### **Procedimiento**

- Se pidió autorización a la secretaria de investigación y estudios de posgrado de la FEBUAP y al comité de investigación del mismo para poder realizar este estudio.
- Posteriormente se le habló acerca del estudio a realizar a los alumnos de Facultad de Estomatología de la BUAP explicándoles detalladamente los motivos del estudio de manera verbal y aclarando todas sus dudas que tengan.
- Se les pidió las impresiones tomadas con alginato para poderlas analizar en el laboratorio de microbiología de la FEBUAP.

### **7.1 Sujetos de estudio**

Impresiones de los pacientes de los alumnos de la Facultad de Estomatología de la BUAP.

### **7.2 Diseño y tipo de muestreo**

Para esta investigación se utilizó un diseño no probabilístico conveniente, que recolectó las impresiones.

Esta investigación no utilizó cálculo de tamaño de muestra por utilizar un muestreo no probabilístico por conveniencia sin embargo se realizaron 30 muestras para analizar en el laboratorio de microbiología de la FEBUAP.

### **7.3 Método de recolección de datos**

Impresiones de hemiarquadas provenientes de sujetos femeninos y masculinos de las diferentes clínicas de pediatría y rehabilitación, que presentan dientes naturales y acudieron al servicio estomatológico de la FEBUAP en el turno matutino y vespertino durante el periodo de otoño 2019. Las impresiones fueron tomadas con porta impresiones, utilizando alginato o polivinil-siloxano, ya que son el material de impresión más utilizado en las clínicas de la FEBUAP.

El estudio se realizó en la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con la colaboración del laboratorio de microbiología de esta misma.

### **7.4 Variables de la muestra**

Las variables que fueron observadas en esta investigación son. (Tabla 1)

Tabla 1 Variables

Variable	Definición	Tipo	Escala	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	DIMENCIÓN	FUENTE DE VERIFICACION
EDAD	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO DE UN SER VIVO	CUANTITATIVA CONTINUA	5-18 19-50	AÑOS CUMPLIDOS	SEGÚN EDAD BIOLÓGICO	SEGÚN PROCESO BIOLÓGICO	HISTORIA CLÍNICA
SEXO	CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS, Y ANATÓMICAS QUE DEFINEN A LOS SERES HUMANOS COMO HOMBRE O MUJER.	CUANTITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA	FEMENINO MASCULINO	PORCIENTO	SEGÚN SEXO BIOLÓGICO	SEGÚN PROCESO BIOLÓGICO	HISTORIA CLÍNICA
PRESENCIA DE MICROORGANISMOS	PRESENCIA SIMULTÁNEA DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS ECOLÓGICAMENTE RELACIONADOS	CUALITATIVA	PRESENTE NULA	PORCIENTO	PERJUDICIALES BENEFICIOSOS	SEGÚN CRECIMIENTO DEL CULTIVO	CULTIVO

Tabla: Variables de la investigación <sup>23</sup>

## 7.5 Criterios de selección

Se tomaron en cuenta para el estudio todos aquellos pacientes que acudan a las clínicas de rehabilitación y pediatría en el periodo de otoño 2020 en los diferentes horarios de 7 am a 5 pm y se les realice toma de impresión dental con alginato o polivinilsiloxano.

### **7.5.1 Criterios de inclusión**

Se consideraron para el estudio todas las impresiones dentales tomadas con alginato y polivinilsiloxano de los pacientes que acuden a las clínicas de rehabilitación y pediatría de licenciatura de la FEBUAP en el periodo de otoño 2019, sin importar edad, sexo o padecimiento de alguna enfermedad periodontal o sistémica, dichas impresiones no debieron ser sometidas a ningún protocolo de desinfección.

### **7.5.2 Criterios de exclusión**

No se tomaron en cuenta aquellas impresiones que hayan sido tomadas con otro material de impresión que no sea alginato o polivinilsiloxano.

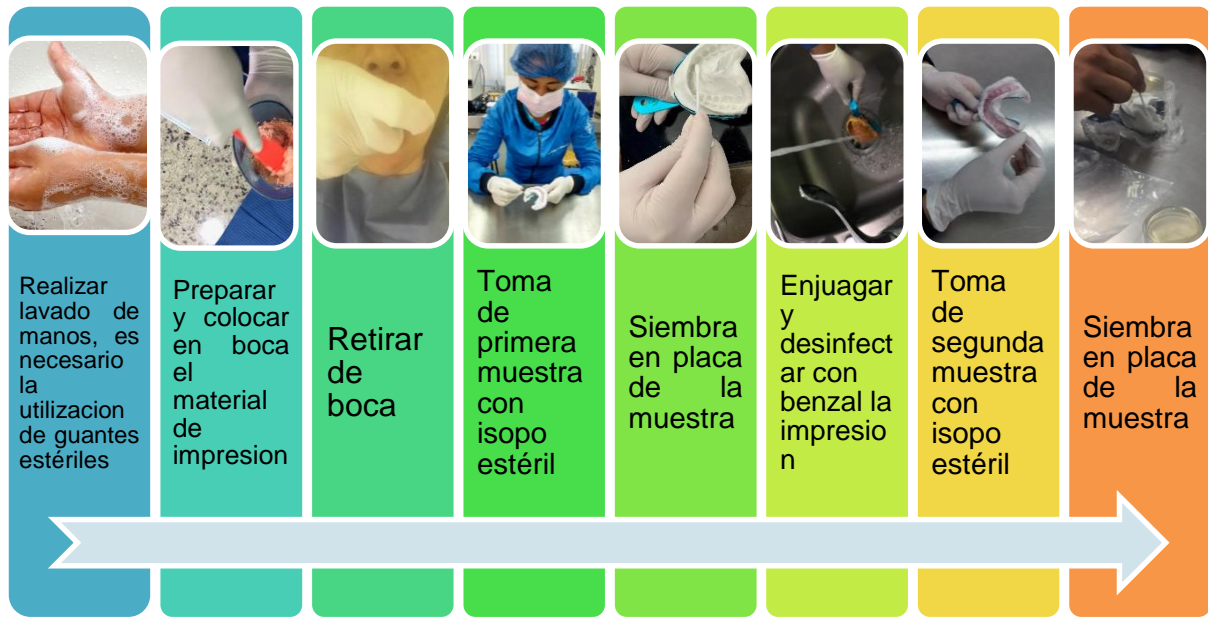
Impresiones que hayan sido sometidas a algún tipo de desinfección que no sea cloruro de benzalconio.

Impresiones de pacientes que padezcan algún tipo de enfermedad respiratoria.

Impresiones que tengan más de una hora de haber sido tomadas.

Las impresiones dentales se tomaron de los pacientes que acuden a tratamientos dentales en la Facultad de Estomatología de la BUAP en las clínicas de 6º cuatrimestre hasta 10º cuatrimestre, se tomaron en cuenta para el estudio todos aquellos pacientes atendidos en las clínicas de rehabilitación y pediatría en el periodo de otoño 2019 en los diferentes horarios de 7 am a 5 pm que se les realizó toma de impresión dental con alginato, sin importar edad, sexo o padecimiento de alguna enfermedad periodontal o sistémica.

Posteriormente se mandaron a analizar las muestras al laboratorio de microbiología de la FEBUAP para que el doctor a cargo las analice y pueda determinar si hay o no microorganismos.



#### Procedimiento de toma de muestras<sup>23</sup>

En todos los casos, previo a la selección de la muestra se realizó un lavado de manos, cuando sea necesario usar guantes estériles, Siempre se realizó una adecuada limpieza y esterilización de los hisopos.

Con un hisopo estéril, se tomó la primera muestra de la impresión, dichas impresiones no debieron ser sometidas a ningún protocolo de desinfección, se colocó en el hisopo agua destilada y se colocó el hisopo sobre la superficie y pasó por la impresión de todos los órganos dentarios, e inmediatamente se llevó a cabo la siembra en una placa para poderla llevar al laboratorio de microbiología, después se llevó a cabo el lavado a chorro de agua durante 15 segundos y se colocó en toda la superficie de la impresión benzal, se dejó escurrir 15 segundos y se tomó la segunda muestra con un hisopo estéril empapado de agua destilada, colocándolo sobre la superficie y se pasó por la impresión de todos los órganos dentarios e inmediatamente se llevara a cabo la siembra en placa para poderla llevar al laboratorio de microbiología.

Todas las placas de cultivo debieron incluir en una etiqueta adhesiva el nombre del paciente o número asignado para poder comparar las muestras de cada impresión antes y después del uso de CB.

Después de 1 día, se observó las placas de cultivo, y se comparó la obtenida antes de desinfectar con la placa de cultivo obtenida después del uso de CB de cada paciente y registrarlo.

## **7.6 Procedimiento de cultivo**

Los medios de cultivo deshidratados se almacenaron en envases sellados bajo las condiciones que señaló el fabricante. Generalmente se almacenaron en un lugar fresco (entre 15 y 25° C), con poca humedad y protegidos de la luz solar directa.

Técnica de conteo en placa por extensión superficial.

1.- distribuir las cajas con el contenido estéril en la mesa de trabajo de manera que la inoculación se pueda realizar cómoda y libremente. Marcar o revisar las bases de las cajas con los datos pertinentes antes de inocular.

2.- inocular por duplicado 0.1 mililitros de la dilución correspondiente en cada caja, mediante pipeta estéril. Para diluir de manera homogénea, extender el inóculo utilizando un hisopo estéril realizando movimientos horizontales primero, verticales y entrecruzados, hasta lograr la completa incorporación del inóculo en el medio: cuidar que el inóculo se absorba antes de incubar en el medio pertinente, se recomienda un tiempo de espera de 10 minutos.

El tiempo transcurrido desde el momento en que la muestra se incorpora al diluyente hasta que finalmente se inocula en el medio de cultivo a las cajas, no debe extender los 20 minutos.

3.- incluir una caja sin inóculo por cada lote de medio y diluyente preparado como testigo de esterilidad.

4.- incubar las cajas en posición invertida durante el tiempo y a la temperatura que se requiera según el tipo de microorganismos.

5.- después de la incubación, contar todas las colonias desarrolladas en las placas seleccionadas, si es posible confirmar por microscopia.

Aplicar las reglas indicadas en los resultados.

## **7.7 Resultados**

La selección de las cajas que se toman en cuenta para los cálculos es muy importante para la confiabilidad de los resultados; a continuación, se especifican las reglas generales para seleccionarlas, pero conviene enfatizar que la selección de cajas obedece a criterios:

Lógicos (elegir las que están en rango)

Estadísticos (considerar los duplicados y el mayor número posible de datos) y

Funcionales (a falta de datos representativos, tomar los mejores disponibles).

Reglas:

1.- Se consideran representativas las cajas que tienen un número de colonias dentro del rango de sensibilidad del método, en este caso ente 25 a 250 UFC.

2.- Una vez seleccionadas las cajas y hechos los promedios correspondientes, se aplica el factor de dilución, que es el inverso y se redondea el número a 2 cifras significativas (o dígitos) y potencias de 10. Cuando el tercer dígito del promedio es cuatro o menor, se omite dejando el número de 2 cifras significativas.

Por ejemplo si en una caja se cuentan 312 UFC, se debe reportar como  $31 \times 10^1$ , porque el tercer dígito es 2 y se redondea al segundo dígito. Cuando el tercer dígito es 5 o superior, el segundo dígito se redondea al siguiente, por ejemplo, si en una caja se cuantifican 199 UFC se reportará como  $20 \times 10^1$  UFC, porque el tercer dígito es superior a 5.

3.- cuando las dos placas de una dilución contienen un número de colonias características dentro del rango de sensibilidad del método, se promedian los números y se multiplican por el inverso de la dilución.

4.- cuando hay una placa con crecimiento extendido, no se considera ésta ni su duplicado.

5.- cuando una de las 2 placas de una dilución es representativa y la otra no, se consideran ambas y se promedian.

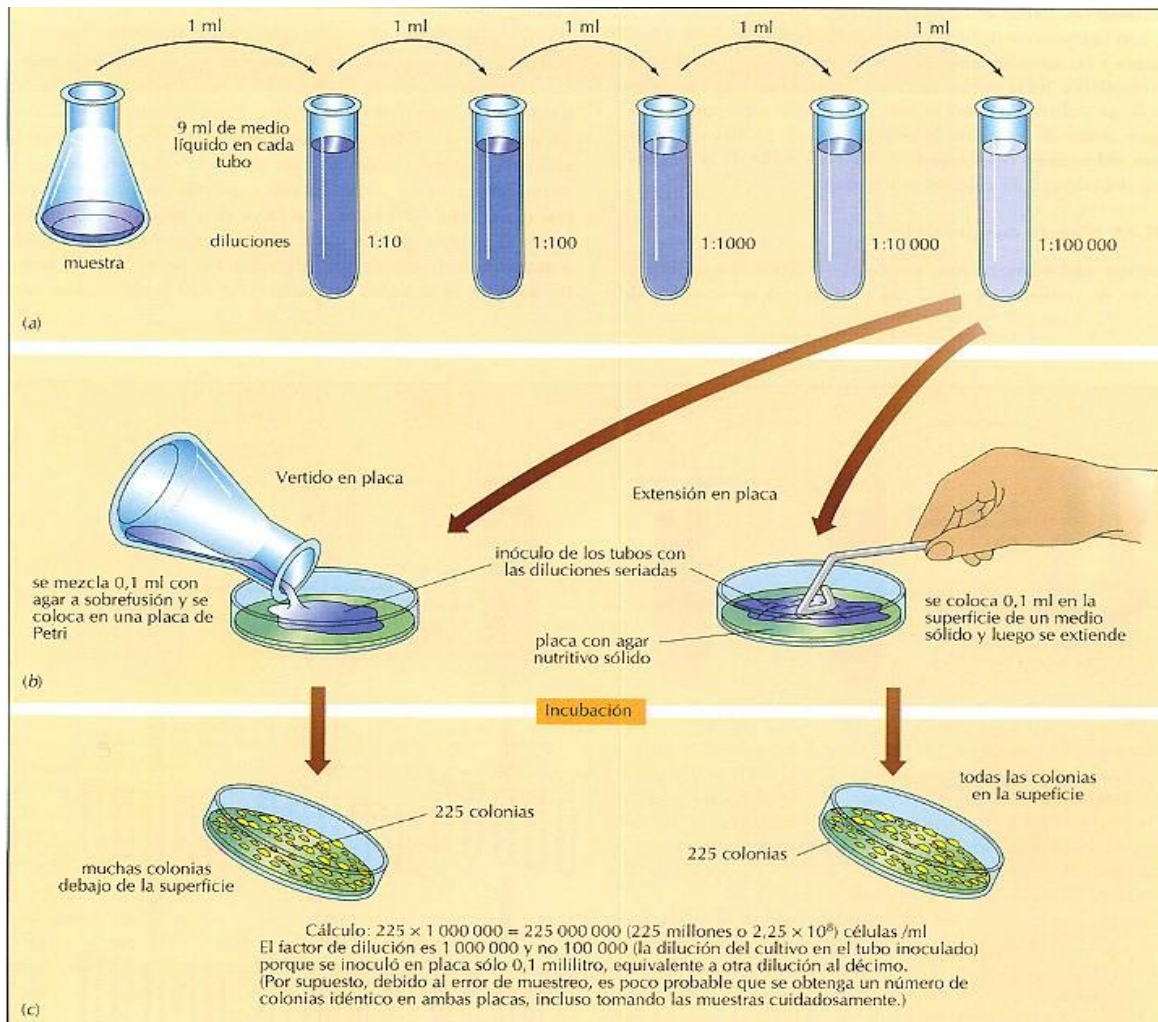
6.- cuando hay placas representativas en 2 diluciones subsecuentes, se promedian cada una con su duplicado (aunque el duplicado no lo sea), se aplica el factor de dilución a cada una y luego se promedia nuevamente.

7.- si en las placas no hay colonias (o no son características del grupo en estudio), reportar el resultado como: menos de un (grupo) en  $10^{-x}$  (la más baja utilizada), por ejemplo  $\leq 100$ /g si la dilución más baja fue  $10^{-2}$  ó  $\leq 1$  /mL si la muestra se sembró directamente, sin diluciones.

Se agrega la leyenda "valor estimado".

8. Si no hay placas representativas, pero hay alguna con un número menor de UFC., se consideran las de la menor dilución y se agrega "valor estimado". 9. Cuando el número de colonias por placa exceda de 250, contar las colonias en aquellas porciones de la placa que sean representativas de la distribución de colonias. Contar, por ejemplo, una cuarta parte o una mitad del área de la caja y multiplicar el valor obtenido por 4 ó 2, respectivamente. Si solamente pueden contarse algunos cuadros, considerar que el fondo de una caja Petri de 100 mm de diámetro contiene 65 cuadros de la cuadrícula del contador. Agregar la leyenda "valor estimado". 10. Se cuentan como una sola colonia: • Cadenas o pequeños grupos no separadas claramente entre sí, que parecen ser causadas por la desintegración de un cúmulo de bacterias y que están separadas de otras colonias o cadenas.

- Colonias extendidas como película entre el fondo de la caja y el agar y que se diferencian claramente de otras.
  - Colonias como película en las orillas de la caja, sobre la superficie del agar.
11. Se considera “crecimiento extendido” el que se presenta cuando las colonias abarcan más del 50 % de la superficie de la caja, con o sin inhibición de crecimiento; en ese caso, y/o cuando la inhibición exceda el 25 % de la superficie de la caja, se considera que las placas no son representativas y por lo tanto no se toman en cuenta.



Técnica de conteo en placa por extensión superficial<sup>24</sup>

## **8.- LOGÍSTICA**

### **8.1 Recursos humanos**

Alumno y docentes a cargo.

### **8.2 Recursos materiales**

1. Bolígrafos
2. Hisopos
3. Equipo de cómputo
4. Placas de cultivo
5. Impresiones de alginato
6. Guantes
7. Cubrebocas
8. Benzal
9. Bolsas

### **8.3 Recursos financieros**

Esta investigación no recibió apoyo económico, los gastos generados fueron aportados por el propio investigador.

## 9.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MESES ACTIVIDADES	ENERO- FEBRERO	MARZO- ABRIL	MAYO-JUNIO	JULIO- AGOSTO
ELABORACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	×			
REVISIÓN Y APROBACIÓN PROTOCOLO	×	×		
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN		×		
ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		×	×	
INTERPRETACIÓN				×
ELABORAR CONCLUSIONES				×
PRESENTACIÓN Y DIFUSIÓN				×

## 10.- ASPECTOS BIOÉTICOS

Este proyecto de investigación se apegó a la Ley General de Salud Promulgadas en 1986 y a las normas éticas elaboradas de Helsinki de 1972 y modificado en 1989. Se sometió a evaluación por la comisión de Investigación de la Facultad de Estomatología de la BUAP. La información fue confidencial, se protegió la privacidad de los encuestados involucrados en el estudio. Sin implicación de riesgos para la salud, intimidad y derechos individuales de los pacientes. Además, se ajustó a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica.

#### **11.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se utilizó estadística descriptiva que incluyeron medidas de tendencia central, de dispersión. Los valores en este estudio se expresaron como media, mediana, desviación estándar (De) y porcentajes.

## 12.- RESULTADOS

En las muestras obtenidas de las impresiones dentales tomadas en las clínicas de la FEBUAP que posteriormente fueron desinfectadas con cloruro de benzalconio, se observa una disminución de microorganismos, si bien no se eliminaron todos los microorganismos se pudo demostrar que si disminuyeron.

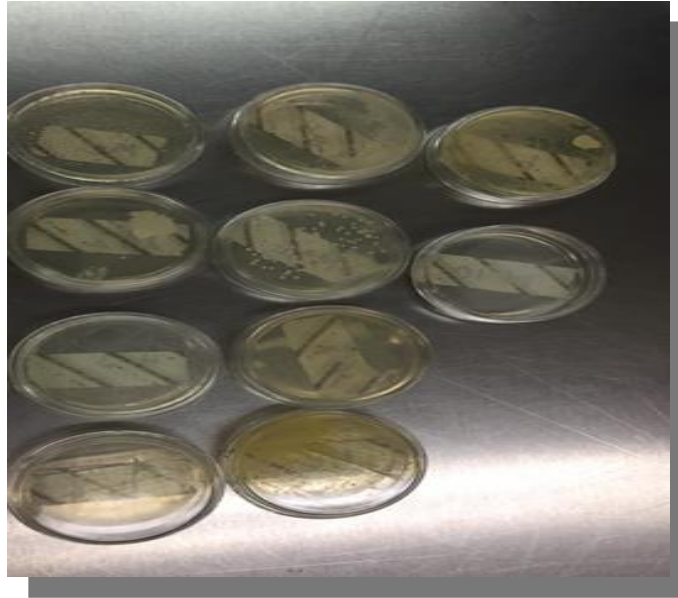
El número de pacientes, tanto su edad como sexo y nombre fueron registrados en una tabla (tabla 1) con el fin de poder comprobar la presencia de microorganismos según la edad y el sexo de los pacientes incluidos en este estudio.

<b>NOMBRE</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>
Adriana Luna Pérez	23 años	Femenino
Citlali Juárez Gómez	27 años	Femenino
Nayeli Sánchez López	45 años	Femenino
Adrian Méndez Atacgo	5 años	Masculino
Ángel Muñoz Lemus	22 años	Masculino
Karla Peña García	24 años	Femenino
María Lara Sánchez	21 años	Femenino
Lorena López Estrada	36 años	Femenino
Martha Jiménez Ortega	52 años	Femenino
Flor Ruiz Marino	63 años	Femenino
Carlos Sánchez García	50 años	Masculino
Ulises Pavón Sedeño	27 años	Masculino
Vanessa Cuellar Limón	5 años	Femenino

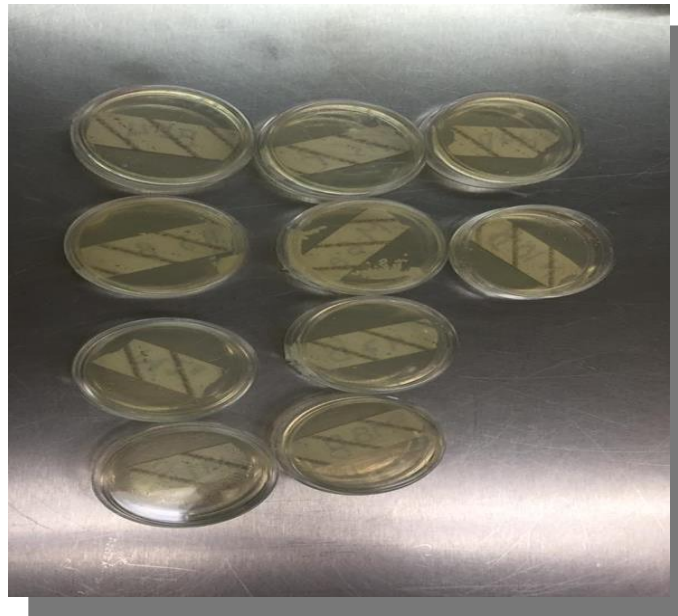
César Agustín López	6 años	Masculino
Carlos González Álvarez	27 años	Masculino
Alfonsina Gutiérrez Carmona	49 años	Femenino
Natalia Romero Pérez	7 años	Femenino
Gerardo Robles Castro	58 años	Masculino
María Fernanda Rosas Benítez	7 años	Femenino
Ricardo Gómez Sandoval	6 años	Masculino
Diego Armando Núñez Silva	37 años	Masculino
Iván Muñoz Quiroz	28 años	Masculino
Karina Oropeza Sarmiento	33 años	Femenino
Tatiana Ricaño Castañeda	25 años	Femenino
Carmelo Gil Cabañas	68 años	Masculino
Fabiola Cuautle González	46 años	Femenino
Mauricio Flores Sánchez	29 años	Masculino
Guadalupe Nava Rosales	53 años	Femenino
Eduardo Medel Carmona	36 años	Masculino
David Ayala Martínez	29 años	Masculino

Tabla 1 Pacientes con su edad y sexo<sup>23</sup>

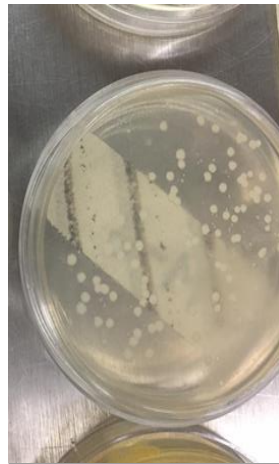
En las muestras obtenidas antes del uso de CB (figura 1 y 3) se puede observar un gran número de microorganismos los cuales crearon colonias de gran tamaño. Después del uso de CB (figura 2 y 4) al comparar las muestras con las tomadas anteriormente, se puede ver claramente la disminución de estas colonias de microorganismos al usar CB.



*Figura1 Muestras obtenidas sin desinfectante<sup>23</sup>*



*Figura2 Muestras obtenidas después del uso de CB<sup>23</sup>*



*Figura 3 Muestra individual sin CB<sup>23</sup>*



*Figura 4 Muestra individual con CB<sup>23</sup>*

La presente investigación comprueba que en las muestras obtenidas de los pacientes con un rango de edad 25 a 70 años, fue mayor el número de microorganismos observados que en los pacientes de 5 a 24 años de edad (tabla 3).

PACIENTES POR EDAD		
EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
5 A 24 AÑOS	10	33%
25 A 70 AÑOS	20	67%
TOTAL	30	100%

*Tabla 2 MOO observados de acuerdo a la edad<sup>23</sup>*

De acuerdo al sexo de los pacientes no encontró una diferencia en el número de microorganismos observados en las muestras de cultivo (tablas 4 y 5).

## PACIENTES FEMENINOS

CARACTERISTICAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
CON PRESENCIA DE MICROORGANISMOS	16	100%
SIN PRESENCIA DE MICROORGANISMOS	0	0%
TOTAL	16	100%

Tabla 3 MOO observados en pacientes femeninos <sup>23</sup>

PACIENTES MASCULINOS		
CARACTERISTICAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
CON PRESENCIA DE MICROORGANISMOS	14	100%
SIN PRESENCIA DE MICROORGANISMOS	0	0%
TOTAL	14	100%

Tabla 4 MOO observados en pacientes masculinos <sup>23</sup>

Según la clínica a la que asisten los pacientes (pediatría, rehabilitación y periodoncia). Se observó los que presentan enfermedad periodontal (30%) tienen un mayor número de microorganismos en las muestras obtenidas, antes y después del uso de CB (tabla 6).

PACIENTES SEGÚN LA CLINICA A LA QUE ASISTEN		
CLINICA	CANTIDAD	PORCENTAJE
PEDIATRIA	6	20%
REHABILITACION	15	50%
PERIODONCIA	9	30%
TOTAL	30	100%

Tabla 5 Pacientes según la clínica a la que asisten <sup>23</sup>

### 13.- DISCUSIÓN

De acuerdo a la presente investigación demuestra que el cloruro de benzalconio no es efectivo como desinfectante en la toma de impresiones dentales, en las clínicas de la FEBUAP en el periodo de 2019 de las clínicas de 7 de la mañana a las 9 de la noche, tomando en cuenta las clínicas de pediatría, periodoncia y rehabilitación.

Las muestras indican que el cloruro de benzalconio no elimina todos los microorganismos que se encuentran en las impresiones dentales después de utilizarlo, solo los disminuye en una pequeña cantidad, evidenciando que no sirve como desinfectante, además se pudo observar que en pacientes pediátricos la cantidad de microorganismos es menor a los de adultos, después de haber utilizado el benzalconio en la impresión dental pediátrica, no eliminó por completo los microorganismos aunque estos fueran en menor cantidad que los de una impresión de adulto

En este estudio realizado y de acuerdo a nuestros resultados con evidencia científica se pudo demostrar usar el cloruro de benzalconio no es eficaz para desinfectar

Existen estudios como el de Soledad M. y COL, en los que confirman que el CB solo debe emplearse para limpiar superficies ambientales, por lo tanto, no debería ser ocupado como esterilizante o desinfectante en materiales de impresión como el alginato.

La inmersión de los materiales de impresión en soluciones desinfectantes en condiciones adecuadas no supone la alteración clínicamente significativa de los mismos, aunque con materiales hidrofílicos como los hidrocoloides, la mayor precisión se consigue utilizando spray desinfectante, que pueden combinarse con antisépticos introducidos en la composición del hidrocoloide para conseguir la máxima eficacia.

García recomienda la utilización de materiales de impresión suplementados con antisépticos ya que ofrecen la ventaja de minimizar el esfuerzo extra que supone la

desinfección y de alargar el efecto antiséptico en el tiempo, con lo que aumenta su eficacia. <sup>22</sup>

En las clínicas de la FEBUAP es común para los alumnos que las cursan utilizar el uso de cloruro de benzalconio para la desinfección de impresiones dentales, ya que es el único agente desinfectante que proporcionan los encargados y pasantes de cada clínica, de acuerdo a nuestros estudios deberían proporcionar mejores desinfectantes para evitar algún tipo de contaminación.

## **14.-CONCLUSIÓN**

La presente investigación tuvo como objetivo demostrar la eficacia del cloruro de benzalconio como desinfectante en las impresiones dentales tomadas en las clínicas de la FEBUAP durante el periodo de otoño 2019 puesto que es el único desinfectante utilizado en la FEBUAP, para esto se tomaron impresiones dentales de diferentes pacientes de estas clínicas, tomando muestras antes de y después de aplicar el cloruro de benzalconio (BENZAL), se obtuvieron cultivos microbiológico de estas muestras llegando a la conclusión a través de la observación que solo hubo una pequeña disminución de microorganismos, no se eliminan por completo, por lo cual no se recomienda utilizar cloruro de benzalconio como desinfectante después de trabajar con fluidos corporales.

## **15. - BIBLIOGRAFÍA**

1. Scheller Sherindan C. basic guide to dental materials. ED. GARSINTON road; 2010.

2. Federico Humberto Barcelo Santana. Jorge Mario Palma Calero. Materiales irreversibles. Editorial Trillas Sa De Cv, Materiales Dentales; Edición 3, 2008: 36,59.
3. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 6(2); 2013: 71,74.
4. Geo F. Karen C. Janet S. Microbiología médica. 25ª ed. México: Mc Graw-Hill.2011: 374.
5. Colluazgo A. Jenny K. Izquierdo A. Desinfección del hidrocoloide irreversible contaminado con *Staphylococcus Aureus* y *Cándida Albicans* al mezclarse con clorhexidina al 0.12%, 2017; pp 201-216.
6. Liébana Ureña J. Microbiología Oral. 2ª ed. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana; 2002.p. 5015-26.
7. Pegoraro.L.F, Protesis fija, Brasil. ED. Latinoamerica; 2001. Pg. 27-31.
8. Montañó A. Sandoval P. Camalgo R. Los microorganismos pequeños gigantes. Ele ciencia y cultura. 2010; Vol 17. (77): 15-23.
9. Tay Zavala J. Microbiología y parasitología médica. Edición 5; Mendez editores; 2019.
10. Machi R. Materiales dentales. 4ª ed. Buenos aires: médica panamericana; 2007.
11. Kenneth JR, George CR. Serris:Microbiología Médica.5º ed.México:Mc.Graw-HillInteramericana Ed:2011.
12. Kenneth JA. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11 ed. Madrid: Elsevier. 2004: 385.
13. Lorelai GS. Sorin P. Viorel SP. Pacurar M. Anca T. Ionescu I. et al. Clinical and microbiological study of bacterial contamination of frequently used dental impression materials. Rev.Med.Rom.2016; 63(1):24-30.

14. Aguilar Reguero J. protocolo de limpieza desinfección y esterilización del material equipamento y vehículos sanitarios. Malaga, Edición 061; 2015: 7
15. Acosta E. Herrero A. Víctor Hugo Mata- Portuguez. El cloruro de benzalconio inaceptable para esterilizar o desinfectar instrumental médico o dental. S.Pub.de Mex. 2001; vol.43, (6): 570-573.
16. Negroni M. Microbiología estomatológica: fundamentos y guía práctica. 2ª ed. Buenos aires: Medica Panamericana: 2009.65.
17. Assirati L, Gómez C. Bacterial, fungal and yeast contamination in six brands of irreversible hydrocolloid impression materials. Braz Oral Res 2007; 21(2):106-11.
18. Almortadi N& R.G. Chadwick. Desinfection of dental impressions compliance to accepted standards. Br Dent J. 2010; vol. 209 (12): 607-611.
19. Díaz Romeral p. López E. Veny t. Ojeral J. Materiales y técnica de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent 2007; 4;1:71-82.
20. Contreras F. Tinoco V. Estudio de dos técnicas de desinfección de un material de impresión. Rev adm 2016; 73(1):17-22.
21. Carol Dixon Hatrick, W. Stephan Eakle, William F.Bird; Materiales Irreversibles. Manual Moderno. Materiales Dentales; Edición 1; 2012: 123,124.
22. García L, Ellacuría E. Importancia y consecuencias de la desinfección de los materiales de impresión. Gacela dental 25 Abril 2020.
23. Solano y Velázquez. Presencia de microorganismos después del uso de benzal en las impresiones dentales tomadas en las clínicas de la FEBUAP durante el periodo de otoño 2019. Julio 2020.

24. Internet. Junio 10, 2012. Técnicas para el crecimiento microbiano del microorganismo. Disponible en: <https://fepi608.wordpress.com/2012/06/10/tecnicas-para-el-crecimiento-microbiano-del-microorganismo/>.

25. Hernández Sampieri R. Fernández Collado C. Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6ª ed. México D.F: Mc Graw- Hill; 2014.