



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**TESIS**

CONTAMINACIÓN DEL LÍQUIDO Y CARTUCHO  
ANESTÉSICO POST- DESINFECCIÓN POR INMERSIÓN  
EN ALCOHOL DE 70° Y ALCOHOL YODADO. ESTUDIO  
IN VITRO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO  
DENTISTA

PRESENTADO POR:

BACHILLER: VELEZ FARFAN, SHARON M.

ASESOR: DTC Mg. CD. Mejia Lazaro, Victor Alejandro

LIMA-PERÚ

2021

A mis padres por ser todo en mi vida y

A mi hijo por ser mi gran inspiración,

Este trabajo es para ellos

Agradezco a mi asesor Eloy Gamboa, por su paciencia y guía , a mi Universidad Alas Peruanas por la formación que me dio en estos años.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Agradecimiento	I
Dedicatoria	II
Índice	III
Índice de tabla	VI
Índice de gráfico	VII
Resumen	VIII
Abstract	IX
Introducción	X
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. Descripción de la realidad problemática	14
1.2. Formulación del problema	17
1.2.1 Problema principal	17
1.2.2 Problemas específicos	17
1.3. Objetivos de la investigación	17
1.3.1 Objetivo principal	17
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4. Justificación de la investigación	18
1.4.1 Importancia de la investigación	19
1.4.2 Viabilidad de la investigación	20

1.5.	Limitaciones del estudio	20
------	--------------------------	----

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1.	Antecedentes de la investigación	21
2.1.1	Internacionales	21
2.1.2	Nacionales	23
2.2.	Bases teóricas	26
2.3.	Definición de términos básicos	37

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

3.1.	Formulación de hipótesis principal y específicas	38
3.2.	Variables:	38
3.2.1	Definición de las variables	38
3.2.2	Operacionalización de las variables	39

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

4.1.	Diseño metodológico	40
4.2.	Diseño muestral	40
4.3.	Técnicas de recolección de datos	41
4.4.	Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	43
4.5.	Aspectos éticos	43

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

5.1.	Análisis descriptivo	45
------	----------------------	----

5.2.	Análisis Inferencial	61
5.3.	Comprobación de hipótesis	62
5.4.	Discusión	66
	<b>CONCLUSIONES</b>	69
	<b>RECOMENDACIONES</b>	70
	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	71
	<b>ANEXOS</b>	
ANEXO: 1	Carta de presentación	
ANEXO: 2	Ficha de recolección de datos	
ANEXO: 3	Informe del laboratorio	
ANEXO: 4	Matriz de Consistencia	
ANEXO: 5	Fotografías	

## ÍNDICE DE TABLA

	Pág.
Tabla N° 1: Distribución de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos	45
Tabla N° 2: Distribución de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos	47
Tabla N° 3: Distribución de contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos	49
Tabla N° 4: Distribución de contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos	51
Tabla N° 5: Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	53

Tabla N° 6: Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	55
Tabla N° 7: Distribución de resultados de contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70 ° y alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	57
Tabla N° 8: Distribución de resultados de contaminación in vitro del grupo control en desinfección durante el tiempo	59
Tabla N° 9: Prueba de normalidad en la contaminación in vitro del cartucho, el líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70 ° y alcohol yodado y el grupo control durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	61
Tabla N° 10: Comprobación de hipótesis de la contaminación in vitro del cartucho y líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado	62
Tabla N° 11: Comprobación de la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	63
Tabla N° 12: Comprobación de la contaminación in vitro del	64

cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos

Tabla N° 13: Comprobación de la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos 65

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

Gráfico N° 1: Distribución de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	46
Gráfico N° 2: Distribución de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	48
Gráfico N° 3: Frecuencia de contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	50
Gráfico N° 4: Distribución de contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos	52
Gráfico N° 5: Distribución de resultados de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	54
Gráfico N° 6: Distribución de resultados de contaminación in vitro	

del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	56
Gráfico N° 7: Distribución de resultados de contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70 ° y alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos	58
Gráfico N° 8: Distribución de resultados de contaminación in vitro del grupo control en desinfección durante el tiempo	60

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo comparar el nivel de contaminación in vitro del líquido y cartucho anestésico dental post desinfección por inmersión en alcohol de 70° y alcohol yodado. Se diseñó un estudio experimental, comparativo, observacional, prospectivo y longitudinal. La muestra utilizada fue 70 cartuchos anestésicos agrupados en 2 grupos experimentales y un grupo control siendo cuantificadas mediante la unidad formadora de colonias (UFC). En los resultados se observó que los cartuchos anestésicos dentales post desinfección en alcohol de 70° presentaron a los 5 minutos 1450 ufc/ml con 10%, a los 7 minutos 475 ufc/ml con 40% y a los 10 minutos 96 ufc/ml con 60% sin embargo el grupo control presentó 2000 ufc/ml con 10%. Mientras que en los cartuchos anestésicos dentales post desinfección en alcohol yodado presentaron a los 5 minutos 1050 ufc/ml con 20%, a los 7 minutos 320 ufc/ml con 20% y a los 10 minutos 0 ufc/ml con 100%. No obstante el grupo control presentó 2022 ufc/ml con 10%. Mientras que los resultados del grupo del líquido anestésico dental post desinfección en alcohol de 70° y alcohol yodado presentaron a su vez 0 ufc/ml con 100%. Concluyendo que la contaminación in vitro fue menor en los cartuchos anestésicos dentales post – desinfección por inmersión en alcohol yodado ( $p < 0,05$ ) que por alcohol de 70° y en los líquidos anestésicos dentales desinfectados al ser inmersos en alcohol de 70° y alcohol yodado.

**Palabras clave:** Contaminación, desinfección, in vitro.

## ABSTRACT

The present study aimed to compare the level of in vitro contamination of the liquid and the dental anesthetic cartridge after disinfection by immersion in 70° alcohol and iodized alcohol. An experimental, comparative, observational, prospective and longitudinal study was designed. The sample used was 70 anesthetic cartridges grouped into 2 experimental groups and a control group being quantified by the colony forming unit (CFU). In the results, dental anesthetic cartridges were detected after disinfection in alcohol of 70° conditions at 5 minutes 1450 cfu / ml with 10%, at 7 minutes 475 cfu / ml with 40% and at 10 minutes 96 cfu / ml with 60 % however the control group presented 2000 cfu / ml with 10%. While in dental anesthetic cartridges after disinfection in iodized alcohol, at 5 minutes 1050 cfu / ml with 20%, at 7 minutes 320 cfu / ml with 20% and at 10 minutes 0 cfu / ml with 100%. However, the control group presented 2022 cfu / ml with 10%. While the results of the group of dental anesthetic liquid after disinfection in 70° alcohol and iodized alcohol in turn 0 cfu / ml with 100%. Concluding that in vitro contamination was lower in post-disinfection dental anesthetic cartridges by immersion in iodinated alcohol ( $p < 0.05$ ) than by 70° alcohol and in disinfected dental anesthetic liquids when immersed in 70° alcohol **and** iodized alcohol.

**Keywords:** Contamination, disinfection, in vitro.

## INTRODUCCIÓN

Los anestésicos dentales son elementos empleados en la odontología son usados principalmente para controlar y/o evitar el dolor ocasionado durante la realización de un procedimiento invasivo odontológico, obteniendo un mejor desempeño durante el acto operatorio.<sup>1</sup>

Estos anestésicos incluyen soluciones líquidas dispensados en cartuchos, soluciones tópicas y aerosol tópico; que al hacer contacto o inyectarlas sobre la mucosa actúan sobre los tejidos nerviosos bloqueando su impulso de manera reversible dando como resultado la eliminación de la sensación dolorosa, este procedimiento es muy común en la práctica clínica odontológica y requiere experiencia por parte del profesional de la salud ya que existen diversas técnicas de aplicación.<sup>2</sup>

Ante todo esto no existe un protocolo inicial de bioseguridad para desinfección de cartuchos anestésicos lo cual lleva a dar un rol importante a este estudio, es necesario determinar la existencia de contaminación en los cartuchos y su contenido en anestesia dental ya que estos están manipulados previamente por distintas personas antes de llegar al consultorio , para esta investigación se utilizó soluciones desinfectantes como el alcohol 70 grados y el alcohol yodado, los cuales servirán para evaluar el nivel de contaminación in vitro y a su vez el nivel de desinfección de estos dos agentes.<sup>3</sup>

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

En el ámbito odontológico es indispensable la aplicación de anestésicos locales para emplearlos en cuantiosos abordajes dentales. Sin embargo, la problemática radica en el uso inapropiado de los cartuchos al ser manipulados en los momentos de adquirirlos a granel, cuantiosos estudios han estipulado contaminación en el plano externo del cartucho dental con el medio ambiente, otra causa de la perforación del diafragma anestésico con el segmento final de la aguja dental originando contaminación del líquido anestésico por el ingreso de los patógenos a los tejidos circundantes.

La contaminación del líquido anestésico es una problemática latente durante la disposición quirúrgica en los procedimientos de elevado riesgo odontológico, dado que las patógenos y microorganismos esperan la entrada oportuna al organismo y poder subsistir generando infestaciones. Esto se puede dar por la instalación de la aguja dental dentro de la mucosa de tejido.

Teniendo en cuenta que los cartuchos anestésicos; antes de llegar a las manos de los odontólogos, es expedido por diversos vendedores, así como la manipulación a la que están sujetos desde el transcurso de los distribuidores a las tiendas dentales y al consultorio dental. Surge la problemática de la exposición de los anestésicos dentales al ámbito cotidiano el cual desarrollará un cierto grado de contaminación patogénica, lo cual estipula a tomar medidas preventivas asépticas previas a su maniobra del cartucho.

Actualmente las medidas asépticas del alcohol de 70° y alcohol yodado han estipulado ser desinfectantes adecuados para los cartuchos anestésicos durante los procedimientos quirúrgicos en su inmersión en estas soluciones por tiempo determinado, de forma que cuantiosos cartuchos tienen una correcta preservación del líquido, no obstante esta se convierte en una problemática cuando no garantiza el pase de los microorganismos con el desinfectante hacia el interior de los cartuchos, esto se podría generar por ausencia de un sellado hermético de la parte del tapon, diafragma y la contaminación del anestésico que alteraría la composición, acción farmacológica y la seguridad del anestésico.

Por lo cual es necesario el control de las infecciones en cirugía oral y maxilofacial debido a que es uno de los ámbitos más sensibles en odontología referente al control de las infecciones es arbitraria; ya que el conjunto quirúrgico estéril es imprescindible debido a que los fabricantes solo avalan la esterilidad del anestésico y no la esterilidad de su superficie exterior, convirtiéndose en una problemática en los procedimientos de manera que varios estudios recomiendan utilizar el alcohol para desinfectar la superficie exterior, primordialmente el diafragma del cartucho.

Por otro lado, algunos estudios mostraron contaminación microbiana en las superficies internas e externas de los cartuchos de anestesia en diversas cantidades, debido a que la anestesia dental del cartucho se dispensa fuera de su paquete, de modo que los odontólogos deben aplicar un protocolo de control a través de un campo quirúrgico estéril para mejorar y prevenir la contaminación del diafragma.

En actualidad algunos fabricantes han intentado minimizar las problemáticas introduciendo el plástico en forma de cartuchos al mercado porque son menos costosos. Esto ha resultado en experiencias negativas como la fuga de solución durante la inyección y el paso de los microorganismos al interior del cartucho, en su mayoría debido a un mayor factor de fricción entre el plástico cartucho y el émbolo de goma, los cartuchos de plástico son también permeable al aire, y esto significa un aumento a la exposición al oxígeno, y la filtración de bacterias conduciendo a una degradación más rápida del vasoconstrictor, y en consecuencia reduciendo la vida del anestesia local y provocando la infección del tejido.

Según la organización mundial de salud la asepsia es un procedimiento físico o químico que desactiva constituyentes patógenos tales como germen, virus y protozoarios frenando el desarrollo de microbios, durante varios siglos las medidas de bioseguridad están presentes y se van mejorando para prevenir infecciones.

Las enfermedades producidas por gérmenes pueden detenerse por vehículo de desinfección a través de constituyentes químicos, agentes físicos. Utilizando en alcohol y el alcohol yodado como desinfectante químico donde sumergiremos el cartucho de anestesia dental antes de ser utilizado en la cirugía dental.

Por lo ante expuesto, nuestro estudio evaluará la contaminación in vitro del cartucho y líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema principal**

¿Cuál es la contaminación in vitro del cartucho y líquido anestésico post -desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la contaminación in vitro del cartucho anestésico post -desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos?

¿Cuál es la contaminación in vitro del cartucho anestésico post -desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos?

¿Cuál es la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos?

¿Cuál es la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección al por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo principal**

Evaluar la contaminación in vitro del cartucho y líquido anestésico post -desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Determinar la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos.

Determinar la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos.

Determinar la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos.

Determinar la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

Este estudio se justificó porque generó conocimiento referente a los niveles de contaminación en el líquido de los cartuchos de anestesia dental y a la vez permitirá desarrollar un protocolo de prevención para evitar la entrada de los microorganismos en los tejidos circundantes después de la infiltración del anestésico local.

Así mismo este estudio se justificó para generar conciencia en el manejo de los cartuchos de anestesia dental, sobre todo cuando se dispensa fuera de su paquete, ya que muchos de los odontólogos no desinfectan la parte externa del vidrio y esto conllevaría a la entrada de microorganismos por el diafragma a la zona interna, contaminando el líquido anestésico.

Por lo cual este estudio se justificó para que los odontólogos tengan noción sobre el grado de contaminación que pueda llegar a tener los cartuchos y/o líquido anestésico debido a su gran uso en la parte clínica para sus procedimientos invasivos de cirugía oral o maxilofacial, dado que muchos de ellos no tienen un protocolo estandar para la administración de los cartuchos que se adquieren a granel, hay varias razones que advierten de que los anestésicos que se encuentran en el medio ambiente, reciben contaminación de los microorganismos en la zona externa del cartucho.

#### **1.4.1. Importancia de la investigación**

Este análisis tiene Importancia teórica referido a los hallazgos que se encuentren en esta investigación serán importantes para proporcionar información útil sobre como manejar y desinfectar los cartuchos anestésicos y que los odontólogos empleen la bioseguridad adecuada en el momento de desinfectar la parte externa de la anestesia local.

Esta investigación tiene Importancia clínica porque las deducciones que se logren en el estudio tendrán un aporte clínico para garantizar el uso de los protocolos mediante la desifección de los cartuchos anestésicos previo a la colocación de los pacientes, y será importante también para la Asociación Peruana de Cirugía Bucal y Maxilo Facial porque podrá tenerse información de los diferentes desifectantes como al alcohol de 70° y el alcohol yodado, que servirán para la remoción de lo microorganimos que se encuentran adherida en la parte externa del anestésico.

Esta indagación presenta transcendencia social referido a que la información obtenida será de importancia para la comunidad científica internacional odontológica, porque aportará información relevante respecto a los protocolos que se deben cumplir en el uso de los anestésicos locales y al mismo tiempo permitirá conocer los problemas de bioseguridad de los odontólogos desde una perspectiva más amplia.

#### **1.4.2. Viabilidad de la investigación**

La presente indagación presentará factibilidad ya que se referirá con el período apropiado para recaudar los datos y servirá para responder el problema de investigación planteado.

Para el estudio de la presente investigación contará con las disposiciones humanas requeridas como por ejemplo un investigador, el asesor metodológico, estadista y tienda dental que nos proporcionará los anestésicos locales para la muestra.

Asimismo, existe viabilidad económica, que permitirá contar con el material apropiado para comenzar a desarrollar la investigación, dado que el investigador será la persona responsable de la financiación del dinero. No se encuentra información relevante respecto a la disponibilidad de los temas en relación a los criterios de investigación.

Por último, para este estudio el tamaño muestral está acorde a la cantidad de población y será un número adecuado de anestésicos dentales para la prueba in vitro.

### **1.5. Limitaciones del estudio**

La indagación contará con ciertas limitaciones. Entre estas, se ha encontrado escasa información para el desarrollo del marco teórico, específicamente en la base teórica, donde la literatura está disponible en idioma extranjero como inglés, portugués, japonés; a pesar de ello, existe dificultad en el acceso a los antecedentes específicos de contenido importante.

En el Perú no se cuenta con una bibliografía de investigaciones, que explique la relación entre los factores estudiados.

Este estudio contempla como limitación el hecho de no contar con un laboratorio que cuente con un espectrofotómetro o un autoclave y permita tener más información exacta con respecto a los resultados que se puedan obtener.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Internacionales**

Mohammdreza R, Masoud Y. La investigación titulada Contaminación bacteriana de la superficie externa del anestésico de los cartuchos, tuvo como objetivo conocer el control de infecciones dado que son aspectos importantes en odontología Oral y maxilofacial en la India – 2015. La metodología fue experimental, descriptivo. Cuya población fue de 1.200 cartuchos iraníes e importados fueron transferidos a diferentes medios de cultivo (aeróbicos, anaeróbicos y hongos). Después de 24-48 horas de incubación, las muestras se transfirieron a medios de cultivo específicos.

Las bacterias cultivadas se tiñeron, usando el método de tinción de Gram. La ejecución se aplicó en un ciclo de un mes. En los resultados encontraron que 6.3% de cultivos aeróbicos, 1.8% de cultivos anaeróbicos y 0.7% de hongos que fueron contaminados por diferentes tipos de microorganismos tomados de cartuchos. Se concluye que la contaminación de los cartuchos no es ignorable y se coloca directamente en el estéril, no se recomienda el conjunto quirúrgico.<sup>4</sup>

Riveiro M. et al. en su investigación titulada Eficiencia y seguridad del alcohol en antisepsia de compuestos semicríticos: investigación sistemática. Tuvieron como objeto examinar la eficiencia con efectividad del alcohol 60-80% (p/v) en la antisepsia de compuestos semicríticos, con o sin aseo previo en Brasil - 2015. La metodología fue mediante estudios logrados en portal BIREME, IBECS, MEDLINE, SciELO, PubMed, Ask Medline y reseñas de otras

investigaciones. Se confeccionaron condiciones para criticar las características metodológicas de los ensayos. La población estuvo constituido por 906 analisis desarrollados, se incluyeron. Posterior a la antisepsia con alcohol, de 282 ensayos de importancia y 92 de eficiencia, en 36,9% y en 25,0% hubo localización de gérmenes. En resultados del aprendizaje de campo, la antisepsia no se logró en 33,9% de los compuestos subyugados a la higienización previa y en 46,9% no subyugados aseos previos, y en los aprendizajes experimentales la antisepsia del alcohol no fue seguro en 36,7% y 19,4% de los compuestos.

Se finaliza que la antisepsia de compuestos semicríticos con alcohol 70% o en proporciones aproximadas no esta encomendada de manera segura. No obstante, el tipo del compuesto semicrítico, la antisepsia puede ser lograda con y sin aseo previo.<sup>5</sup>

Zapata N. La actual investigación reconoce: Cómo favorecer a optimizar la antisepsia de los cartuchos de anestesia que se aplican transcurrida la praxis quirúrgica en UNIANDES – Ecuador - 2017. La metología fue no experimental, transversal, descriptiva y explicativa. Se engloba a “Investigación de especialidades dentale” y se desenvuelve prosiguiendo los comienzos del enfoque o modalidad cuali- cuantitativa, con la aplicación de regimenos conceptuales y empíricos como: inductivo – deductivo, analítico, sintético, histórico – lógico, entre diversos. El actual aprendizaje contribuye una pauta estomatologica con cifras transcendentales para el progreso de la antisepsia de elevado rango de cartuchos anestesicos y a su vez provoca a los estomatologos a desarrollar estos procedimientos.<sup>6</sup>

Kayque J. realizó un estudio para analizar la efectividad de la descontaminación de tubos hecha por sustancias desinfectantes utilizadas en un entorno clínico e identificar los microorganismos que se encuentran en su superficie en Brasil – 2017. La población estuvo constituida por 14 tubos de anestesia de la clínica dental, en 5 grupos. Los tubos de plástico 01 y 01 que no se sometieron a ningún proceso de desinfección formaron el grupo de control y se sembraron en Agar Blood. Los grupos experimentales se sometieron a inmersión y fijación con los productos químicos propuestos durante 1 minuto, se usó una campana de flujo laminar para sembrarla en Agar Blood y luego se transfirió a la incubadora durante 24 horas a 37 ° C.

Se utilizaron pruebas para identificar los principales géneros patógenos gram positivos. Las colonias patógenas gramnegativas aisladas se sembraron en medios bioquímicos de identificación. Los resultados fueron para identificar la presencia de *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Staphylococcus aureus* y *saprophyticus*, *Streptococcus viridans*, *Escherichia coli* y *Acinetobacter spp*, así como la efectividad de las constituyentes químicas expuestas en esta publicación. Se concluye Todas las constituyentes químicas planteadas en esta exposición fueron efectivas para el proceso de desinfección de la superficie de los tubos anestésicos.<sup>7</sup>

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Riveros A. realizó un estudio para comprobar las efectividades antipatogenicas del alcohol isopropílico al 70 % versus alcohol etílico al 70 % para desinfectar estetoscopios de internos y residentes del Sanatorio Regional Docente de Trujillo – 2017. Los ejemplares estuvieron conformados por 93 estetoscopios

de internos y residentes de las áreas de Medicina, Cirugía, Emergencia, Ginecología y Obstetricia y Pediatría. Los productos fueron del alcohol etílico al 70% tiene una efectividad antipatogenica de reduciendo de 584.2 UFC's (96.9 %) y el alcohol isopropílico al 70%, 705.8 UFC's (99.5 %). Se finaliza que el alcohol isopropílico al 70 % no es mayormente eficaz que el alcohol etílico al 70 % en antisepsia de estetoscopios de internos y pasantes del sanatorio.<sup>8</sup>

Herrera N. En su estudio definió la contaminación patogenica en los constituyentes residuales de cartuchos anestésicos, comparando la contaminación generada por la técnica infiltrativa y troncular en la facultad de Estomatologica de la Universidad Católica de Santa María en Arequipa - 2018. Pudiendo recolectar las muestras se aplico una ficha de visualización para anotar las derivaciones en el laboratorio mediante los cultivos agar Sangre, agar Muller Hington, agar Manitol Salado y caldo de tioglicolato, lo cual el investigador determinó un incremento patogenico que más de la mitad de las muestras exhibieron 58%. Concluyendo que la contaminación está presente en ambas técnicas anestésicas.<sup>9</sup>

Blacido T. realizó un estudio que tuvo como objeto examinar los hallazgos sobre las efectividades del Alcohol al 70 % para obtener un minimo incremento patogenico y unidades relacionadas de luz apropiadas en la bioluminiscencia, en la antisepsia de areas hospitalarias en Lima - 2018. La metodología fue una revisión sistemática, bosquejo visual y retrospectivo. En la elección se escogieron 08 artículos, de los cuales los productos logrados estipulan que 62.5% y alcohol al 70 %, es seguro en la antisepsia de planos sanatorios, no obstante el 12.5 % hallazgos que no son eficaces y 25% refieren que podría alcanzarse efectividades pero no en todos los planos. Se finaliza de las lecturas

inspeccionados sistemáticamente demuestran que la antisepsia con alcohol al 70 % es eficaz para la antisepsia de planos sanatorios.<sup>10</sup>

Calla M. Este estudio tiene como objeto establecer el grado de antisepsia del alcohol de 70° y yodopovidona de 2.5% en piezas de mano de alta velocidad de la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas de la ciudad de Arequipa - 2018. La metodología fue experimental in vitro, prospectivo, longitudinal, laboratorio y comparativo. Los ejemplares fueron 12 piezas en tres conjuntos, el primero fue el control, el segundo y tercero fueron aseados, con alcohol de 70° y otro con yodopovidona de 2.5%.

Las muestras en agar sangre examinaron las unidades formadoras de colonia (UFC) y los productos fueron semejantes. Los productos se examinaron desde dos perspectivas, una cualitativa donde se calcula los grados de infección visualizado y otra cuantitativa, donde el examen se halló por números de UFC. Se finaliza que con las cifras logradas hemos estipulado que ambos antisépticos presentaron efectividad sobre las piezas de mano de alta velocidad contaminadas.<sup>11</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Contaminación**

Se ha estipulado a la contaminación como la actividad relacionada a modificar o deteriorar el criterio natural de igualdad de un medio u objeto ya sea mediante la transmisión y difusión de humos o gases tóxicos a medios como la atmósfera y el agua.<sup>12</sup>

#### **a) Tipos de Contaminación**

Son varias clasificaciones de contaminaciones en cuantiosos medios producidos por diversificadas fuentes como la contaminación ambiental, del suelo, agua, entre otras; no obstante dentro del área odontológica se reconocen diversas contaminaciones biológicas que es la primordial causante de las infecciones contagiosas que se pueden generar en el aspecto estomatológico, paciente u otros.<sup>12</sup>

### **Contaminación biológica**

Es aquella que radica al invadir constituyentes biológicos patógenicos en el área ambiental, o planos como el suelo las mismas que pueden propagar padecimientos.<sup>13</sup>

### **Contaminación Cruzada**

Radica en el traspaso de un constituyente infeccioso de un sujeto a otro por medio de un objeto, herramienta o compuesto infestado.<sup>13,14</sup>

### **b) Métodos para determinar contaminación microbiana**

El hallazgo observacional tras el aseo y desinfección nos puede referir si quedan residuos de materiales orgánicos macroscópicamente. Por ello aparte de aplicar regímenes de manejo bacterianos muchos germenos se sitúan en las áreas. Por lo cual, los regímenes de muestreo de áreas son indispensables, particularmente si se asocian los productos con parámetros como: aseo o desinfección de planos.<sup>15</sup>

## **Metodos tradicionales**

### **Hisopado**

Es un método no destructivo mayormente aplicados para estimar la efectividad de los procesamientos de aseo y antisepsia de múltiples áreas. Los planos a examinar se friccionan y los germen es se transfieren con el hisopo dentro de un diluyente, luego es cultivado en placas de agar.<sup>16</sup>

### **Placas de contacto**

Dependiendo del análisis a desarrollar, se puede aplicar un agar neutral o uno selectivo para finiquitar la habitat de un tipo de germen en específico. Exhiben una óptima reproducción y un importe mínimo frente al hisopado.<sup>17</sup>

### **Extracción de microorganismos fracciones de superficies**

Se emplea una transferencia de segmentos de áreas de trabajo a medios líquidos que puede ser solución salina o solución neutralizante para impedir las actividades inhibitoras de constituyentes antimicrobianos. Luego se desprende los patógenos de las superficies por agitación con/sin perlas de vidrio o por sonicación. Finalmente el registro de patógenos se aplica por siembra en medio de cultivo o por otro método de registro.<sup>19</sup>

### **Métodos para el recuento de microorganismos viables**

Estos métodos están basados en poner en evidencia la existencia de patógenos vivientes. Requieren al menos 24 horas para cultivarlo y la interpretación de resultados. Se aplican medios de cultivos generales, enriquecidos selectivamente y diferenciales dependiendo de los patógenos a cuantificar.

## **Recuento en placa**

Se define las cifras de patógenos en muestras asociadas a las colonias que forman, las UFC (Unidades Formadoras de Colonias). El conteo de ufc puede aplicarse de manera visual directa o con apoyo de una lupa. Actualmente existen equipos que proporcionan el conteo de UFC designados contadores de colonia.<sup>21</sup>

### **2.2.2. Desinfección**

Estipulada como exclusión o descenso de los constituyentes infecciosos o contaminantes pero no asevera la desaparición de todos los patógenos ni de las esporas visuales sobre compuestos inertes.<sup>33</sup>

También abarca en la exterminación de patógenos, sin destruir las formas vegetativas nombradas esporas.<sup>33</sup> La desinfección es un procedimiento mucho menos precisa que la esterilización.

**a) De bajo nivel:** Aquellos elementos que específicamente degradan las formas vegetativas de patógenos pero que no presentan efectividad sobre virus o gérmenes resistentes como hepatitis B o micobacterias Ejm.Hexacloroformo.

**b) De nivel intermedio:** Aquellos que tienen mayor poder desinfectante. Elimina a Mycobacterium tuberculosis pero no a las esporas. Ejm. Alcohol 70°, formaldehído 4%, iodóforos 10%, e hipoclorito de sodio 1%

**Alcohol 70° :** Mayormente son etílico y isopropílico en odontología para desinfectar y como antisépticos cutáneos. Son bactericidas rápidos, más que bacteriostáticos, sobre formas vegetativas de bacterias, son fungicidas y virucidas pero no degradan las esporas bacterianas.<sup>33</sup>

**Iodoforos** : El yodo se aplica como antiséptico de piel y mucosas. Los Yodóforos adicionan un depósito de yodo residual de liberación sostenida. Actualmente se utilizan los yodóforos siendo el compuesto mayormente apreciado como yodopovidona que aplica diversas concentraciones y cuyo nivel de acción es intermedio. Son bactericidas y virucidas eficaces y, según la concentración, pueden ser esporicidas, y también pueden ser efectivos con ciertos hongos. Su mecanismo de acción abarcar en introducirse a las membranas celulares desnaturizando las proteínas así como inactivando los ácidos nucleicos. Las soluciones yodadas son acuosas como lugol y alcohólicas como alcohol yodado al 70% y 1% de yodo como también al 95% con 2% de yodo. Las soluciones yodadas pueden ser al 85%, al 5%, al 1% y al 0,5% pero nunca menos de 0,1% por las posibilidades de contaminación.

**c) De alto nivel:** degradación de esporas bacterianas. Ejm. Glutaraldehído 2%, peróxido de hidrógeno 30% y formaldehído 8%

### **2.2.3. Anestésicos locales**

El anestésico local es un bloqueador reversible de la transmisión de las fibras nerviosas cuando es proporcionado en un ámbito definido.<sup>22</sup>

Los anestésicos locales están diferenciados de la mayoría de los fármacos empleados terapéuticamente en que han de aplicar su acción previos a absorberse en el torrente sanguíneo.<sup>22</sup>

#### **a) Clasificación de anestésicos locales**

Existen dos grupos definidos a raíz del tipo de unión que subsiste entre la cadena hidrocarbonada y anillo aromático, éstos son:

### **Grupo éster**

No es aplicable debido a la extensa cantidad de notificaciones de reacciones alérgicas que se exhiben tras su empleo. A este grupo pertenecen la procaína, 2-cloroprocaína, propoxicaina, tetracaina y benzocaína..<sup>23</sup>

### **Grupo amida**

Son aplicados con mayor recurrencia actualmente, por ser minimamente alergénico, además de poseer rapidez en la velocidad de inicio y un potencial de acción moderada. A este grupo proceden la lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etidocaína y articaína..<sup>23</sup>

La lidocaína es el anestésico mayormente aplicado en odontología siendo la epinefrina el vasoconstrictor habitualmente relacionado a este, dicho constituyente apoya la mantención de un territorio operatorio mayormente aseado y en la disminución de las complicaciones sistémicas del anestésico..<sup>23</sup>

### **b) Anestésicos locales del grupo amida**

En 1880 se añadieron en el territorio de las ciencias médicas los anestésicos locales, en primer lugar se ubica la cocaína que fue el primer anestésico investigado por Carl Koller en 1884. Luego sintetizó la procaína pero provocaba efectividad contraria como alergias en los pacientes y tiempo restringido del efecto anestésico. Por ello los anestésicos locales del grupo amida se

difundieron en 1943 posterior de que fuera sintetizada la lidocaína por Nils Löfgren y Bengt Lundqvist.<sup>24</sup>

Comenzando desde la composición química de la lidocaína se categoriza en diferentes tipos de anestésicos, entre ellos están la: prilocaína, mepivacaína, bupivacaína, oxetacaína, etidocaína, ropivacaína y levobupicaína.<sup>24</sup>

**a. Lidocaína:** Es el primer anestésico en sintetizarse en 1946, esta es apreciada comercialmente con el nombramiento genérico de lignocaína o xilocaina. Este anestésico puede ser aplicado como una base o clorhidrato el cual generará un efecto de analgesia por presentar una efectividad extensa, intensa y de gran potencia; estipulando un pK de 7.8 el cual le permitirá ingresar en la piel y la mucosa de modo mayormente efectivo, el comienzo de su acción es rápida y el tiempo duración de acción promedio es de 1-3 horas. El tipo de absorción es mayormente rápido por vía parenteral y el proceso es mayormente rápido y extenso cuando se adhiere a un vasoconstrictor como la epinefrina pues esta incrementa la velocidad de absorción y minimiza su toxicidad.<sup>24</sup> La vida media en el torrente sanguíneo es 1.6 horas y su desgregación por vía urinaria, donde un 10 al 20 % de lidocaína se excreta de modo intacto por la orina.<sup>25</sup>

La lidocaína se aprecia como constituyente antirrítmico y antifibrilante ya que posee la habilidad de minimizar la duración del potencial de acción de las fibras nerviosas de Purkinje reduciéndose la frecuencia auricular y convierte estas arritmias a ritmo sinusal.<sup>25</sup>

Como efectos secundarios genera somnolencia y caída de la presión arterial, y reacciones alérgicas que no son habituales tras su empleo como anestésico, de aquí radica el fundamento de examinar anticipadamente al paciente y manejar las funciones vitales específicamente la tensión arterial para impedir secuelas que podría ir desde un simple desmayo hasta paro cardiorrespiratorio.<sup>25</sup>

La lidocaína presenta múltiples presentaciones, en odontología la dosis es 2% con adrenalina 1:100000, esta presentación se estipula disponible en cápsulas de 1.8 ml a 2% con epinefrina 1:80,000; la dosis superior de lidocaína que se puede aplicar a un paciente es 5 mg/kg, si se aplica con vasoconstrictor es 7 mg/kg. Para el cálculo de la conversión de porcentaje a miligramos se debe multiplicar por 10. Un cápsula de empleo dental presenta en su contexto 1.8 ml x 2% x 10 = 36 mg de lidocaína.<sup>25</sup>

### **c) Principales anestésicos utilizados en odontología**

Los anestésicos mayormente empleados en Odontología son lidocaína, prilocaína, mepivacaína y bupivacaína. También se aplican articaína, ropivacaína y levobupivacaína.<sup>28</sup>

#### **Lidocaína**

Es un anestésico local mayormente aplicado en estomatología, presentando acciones iniciadas entre 2 a 3 minutos y su apropiada eficacia en concentración del 2%. La dosis mayor es 7,0 mg / kg en adultos, no excediendo 500 mg o 13 tubos anestésicos. Se localiza en proporciones de 1% y 2%, con o sin vasoconstrictor, y en proporciones del 5% en el modo tópico.<sup>28,29</sup>

#### **d) Partes de un cartucho de anestesia**

Un cartucho de anestesia consta de tres segmentos: un tubo de vidrio que presenta una solución anestésica, un diafragma de goma que se ubica recubierto por una tapa metálica, y un embolo que está al otro extremo del cartucho, en el cual se introduce el elemento fijador del pistón de la jeringa.<sup>30</sup>

#### **Componentes del liquido anestésico**

Las soluciones anestésicas locales que aplican los dentistas además de la base anestésica y vasoconstrictor, su constitución presenta un estabilizante para el vasoconstrictor el cual presenta una (actividad antioxidante), el conservante (acción bacteriostática) y además del cloruro de sodio y agua destilada.<sup>30</sup>

A las soluciones locales, se añade un líquido estabilizante el cual en habitual es el bisulfito de sodio, este obstruye la degradación del vasoconstrictor.<sup>30</sup>

El conservante es el metilparabeno este, ostenta una acción bacteriostática y fungistática, la cual va a bloquear una contaminación microbiana preservando estéril el producto.<sup>30</sup> El cloruro de sodio se añade al contenido para formar isotónica y agua destilada es un diluyente el cual se aplica para incrementar el volumen de las soluciones.<sup>30</sup>

#### **- Conservación del cartucho anestésico**

Se ha demostrado que todo el ambiente del consultorio dental se contamina de manera directa o indirectamente con organismos patógenos durante los tratamientos odontológicos por eso se adoptan medidas como la limpieza,

desinfección y esterilización, esta desinfección debe estar presente también en el uso de los cartuchos anestésicos.<sup>32</sup> Normalmente los fabricantes de suturas, anestésicos dentales, hojas de bisturí y jeringas son previamente esterilizados en autoclave, gases, entre otros métodos, teniendo la mayoría doble cubierta. En el caso de los cartuchos estos son manipulados en su transporte, almacenamiento y expendio además del tiempo que transcurre en la fabricación hasta que se de el uso correspondiente para lo cual es necesario tomar medidas asépticas. Es imposible esterilizar estos cartuchos anestésicos ya que sus partes están compuestas por partículas de vidrio y discos de goma entre otros. Sin embargo se recomienda desinfectar estos con las sustancias adecuadas<sup>33</sup>.

### **2.3. Definición de términos básicos**

**Limpieza:** Eliminación por acción mecánica con o sin uso de detergentes, de la materia orgánica y suciedad de superficies.<sup>25</sup>

**Desinfección:** Es la degradación de patógenos en objetos inanimados.<sup>32</sup>

**Desinfectante:** Constituyente químico usado en la aplicación de desinfección de objetos, superficies y ambiente.<sup>32</sup>

**Cartucho dental:** Cilindro de cristal que contiene anestésico entre otros ingredientes.

**Antiséptico:** Constituyente químico aplicado en el manejo de patógenos de la piel u otro tejido viviente.<sup>33</sup>

**Esterilización:** Exterminación entera de todo modo de vida patógena y puede lograrse por medio del empleo de métodos químicos o físicos.<sup>30</sup>

**Alcohol:** Antiséptico de elevado impacto en la minimización patógena.<sup>38</sup>

**Alcohol yodado:** Compuestos formados por constituyente yodado y un transportador como la polivinilpirrolidona.<sup>40</sup>

**Contaminación:** Es la acción y efecto de invasión de un microorganismo patógeno en un medio que provoca que la zona sea insegura o no apto para su uso.<sup>12</sup>

**Inmersión:** La palabra inmersión procede del latín “inmersionis” y alude a la acción por la cual algo o alguien, se sumerge en un líquido o en un cierto ambiente específico, real, simbólico o virtual.<sup>17</sup>

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Formulación de la hipótesis principal y derivadas**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

La contaminación in vitro del cartucho y líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado es bajo.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

La contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos es alta

La contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos es media.

La contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos es alta.

La contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos es media.

## 3.2. Variables

### 3.2.1. Definición conceptual

Contaminación del líquido y cartucho anestésico (VD): Es la acción y efecto de la alteración nociva de la pureza de una zona esteril por agentes microbianos.<sup>17</sup>

Desinfección por inmersión en alcohol 70 grados y alcohol yodado (VI): Es el efecto desinfectante que se da por acción de sustancias empleadas.<sup>17</sup>

### 3.2.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	VALOR
Contaminación del líquido anestésico y cartucho anestésico	Grado de contaminación	Nivel de Unidades Formadoras de Colonias (UFC)	Cuantitativa Razón	0 = negativo: 0 UFC/ ml; 1= bajo: 50-100 UFC/ ml; 2=intermedio: 100-500 UFC/ ml 3= alto: 500-2000 UFC/ ml; 4=muy alto: 2000 UFC/ ml a más.
Desinfección por inmersión	Efecto desinfectante	Nivel de Unidades Formadoras de Colonias (UFC)	Cualitativa Ordinal	Cantidad de ml

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1. Diseño metodológico**

El tipo de investigación será **experimental**, porque el investigador variará la forma intencional de la variable independiente para evidenciar los efectos que suceden con las otras variables.

Es **cuantitativo**: Se analizarán los datos recolectados mediante una hipótesis a través de la forma estadísticos.

**Observacional**: Corresponde a diseños de investigación clínica ya que se observará el crecimiento de los microorganismos en los diferentes agares y se llevará al estereomicroscopio para su estudio.

**Prospectivo**: Toda la información será registrada de modo a como ocurran los resultados de las muestras.

**Longitudinal**: La investigación se aplicará en distintos momentos de acuerdo a los tiempos establecidos.

**Comparativo:** En base a observaciones se establecerá la comparación del grado de contaminación microbiana entre los cartuchos y líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado.

#### **4.2. Diseño muestral**

##### **Población:**

Se utilizaron 70 cartuchos de anestésicos locales (lidocaína) disponibles en la tienda dental, y servirán las muestras para hacer el cultivo en caldo Infusión Cerebro Corazón (BHI) todos los anestésicos locales deberán cumplir los criterios de inclusión.

##### **Muestra**

La muestra de la investigación experimental fue por conveniencia.

La muestra estará conformada por 70 cartuchos de anestesia dental que serán inmersos en alcohol de 70° y alcohol yodado para tener una seguridad al 90%.  
distribucion 10-30-30.

##### **Criterios de selección**

##### **Criterios de inclusión:**

Cartuchos de anestesia dental de la marca NEWCAINA Lidocaina 2% con epinefrina 1:80.000

Los cartuchos anestésicos dental de lidocaína deben ser adquiridos a granel.

Que los cartuchos anestésicos dental que se encuentren en buen estado de conservación.

Que no hayan cumplido su fecha de expiración.

Cartuchos de anestesia dental de vidrio.

##### **Criterios de exclusión:**

Cartuchos anestésicos dental que procedan de un empaque todavía no abierto.

Cartuchos anestésicos dental que sean de otra marca.

Cartuchos anestésicos con fecha de expiración vencida.

Que se encuentren en mal estado de conservación.

Los cartuchos anestésicos dentales que se adquieran fuera del territorio nacional.

### **4.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos**

#### **Técnicas**

Observación y análisis de las distintas muestras de cartuchos y líquidos anestésicos sumergidos en alcohol 70" y alcohol yodado en los respectivos tiempos , usando caldo Infusión Cerebro Corazón (BHI) Y Agar Mueller Hinton para que al final podamos determinar las Unidades Formadores de Colonia (UFC)

#### **Instrumento**

El instrumento esta representado por una ficha (validada y usada en otro estudio) en donde se recolectaron los respectivos datos en los tiempos establecidos para las diferentes muestras a evaluar en mi investigación

#### **Procedimiento de Recolección de datos**

Se pesa 25.9 gr. de BHI y se mezcla con 700ml de agua destilada, se homogeniza y es llevado al autoclave por 15 minutos a 125 grados centígrados con una presión de 15 libras.

#### **Agar Mueller Hinton**

Se pesa 159.6 gr. de agar Muller Hinton se mezcla con 4200ml de agua destilada se homogeniza y se lleva al autoclave por 15 minutos a 125 grados centígrados con presión de 15 libras. Luego se coloca 20ml en la placa Petri y se deja gelificar para realizar el sembrado.

### **Procedimiento**

Se prepara 700ml. De agar BHI de los cuales se vierten 10ml en los 70 tubos de ensayo.

Se utilizaron 70 cartuchos de los cuales 10 de ellos no serán sometidos a ningún antiséptico y 30 cartuchos serán inmersos en alcohol de 70 grados en sus respectivos tiempos y 30 de ellos serán inmerso al alcohol yodado en sus respectivos tiempos, luego de esto se colocaron en los tubos de ensayo que contienen el caldo BHI que serán incubados por 24 horas a 37 grados centígrados. Se retira cada muestra de la incubadora y se coloca 3ml de la muestra en las cubetas llevadas al espectrofotómetro procediendo a la lectura de la absorbancia de acuerdo a su turbidez luego se procederá hacer las diluciones seriadas para determinar o cuantificar las UFC. Estas diluciones harán en tres tubos de ensayo de 12x75 y verteremos 900ul con 100ul del medio de estudio. Después de esto se coloca 20ul de cada dilución en el agar Muller Hinton y se pone a la incubadora por 24 horas a 37 grados centígrados. Pasado este tiempo se hace el conteo de cada UFC en la placa.

### **4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información**

Se empleó el paquete estadístico SPSS versión 25. Los datos conseguidos fueron llevados al programa estadístico para su análisis pertinente. se determinó la distribución de frecuencia, media, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo por ser variables cuantitativas. Para las pruebas de

normalidad se utilizó las pruebas de Shapiro-Wilk, para la cotejo de medias o medianas se realizó con pruebas no paramétricas Mann-Whitney; considerando un nivel de significancia inferiores a 0,05 (95% de confiabilidad).

#### **4.5. Aspectos éticos**

Para fines de la investigación a pesar de que no se evaluarán pacientes directamente, se trabajará con una cantidad de cartuchos de anestésicos locales (Lidocaina), en el laboratorio de microbiología de la Universidad Alas Peruanas donde se realizará el estudio , para esto se empleará un protocolo de bioseguridad en todo el proceso experimental y el análisis de las muestras sometidas.

El estudio comprende cualquier aspecto por parte del Comité de Ética de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud de la Universidad Alas Peruanas en cuanto a manejo del material, instrumental y bioseguridad.

---

**Alcohol 70°**

---

## **CAPÍTULO V**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

**5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc**

#### **Tabla N° 1**

**Distribución de contaminación in vitro del cartucho anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos**

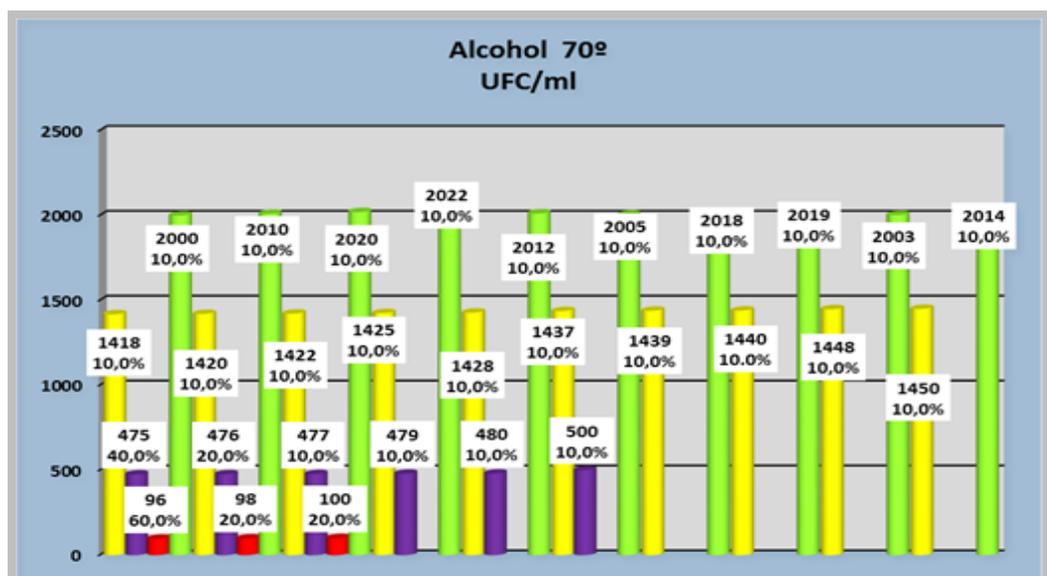
	UFC/ml										
	5 min		7 min		10 min		control				
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	
1418	1	10,0	475	4	40,0	96	6	60,0	2000	1	10,0
1420	1	10,0	476	2	20,0	98	2	20,0	2010	1	10,0
1422	1	10,0	477	1	10,0	100	2	20,0	2020	1	10,0
1425	1	10,0	479	1	10,0				2022	1	10,0
1428	1	10,0	480	1	10,0				2012	1	10,0
1437	1	10,0	500	1	10,0				2005	1	10,0
1439	1	10,0							2018	1	10,0
1440	1	10,0							2019	1	10,0
1448	1	10,0							2003	1	10,0
1450	1	10,0							2014	1	10,0
Total	10	100,0	Total	10	100,0	Total	10	100,0	Total	10	100,0

**Fuente: Propia de la investigadora**

Observamos en las muestras que el grupo con mayor frecuencia fue 6(60,0%) en el grado de contaminación baja con 96 ufc/ml en los 10 minutos.

**Gráfico N° 1**

**Frecuencia de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos**



Fuente: Propia de la investigadora

Tabla N° 2

Distribución de contaminación in vitro del cartucho anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos

		Alcohol yodado										
		UFC/ml										
		5 min		7 min		10 min		control				
		n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	
1020		1	10,0	302	1	10,0	0	10	100,0	2000	1	10,0
1025		1	10,0	303	2	20,0				2010	1	10,0

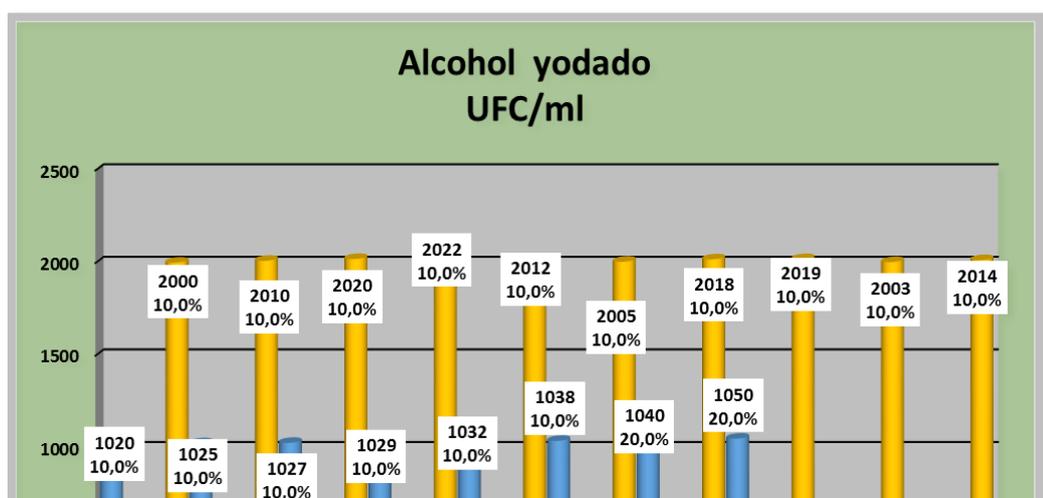
1027	1	10,0	305	2	20,0	2020	1	10,0
1029	1	10,0	307	1	10,0	2022	1	10,0
1032	1	10,0	308	1	10,0	2012	1	10,0
1038	1	10,0	310	1	10,0	2005	1	10,0
1040	2	20,0	320	2	20,0	2018	1	10,0
1050	2	20,0				2019	1	10,0
						2003	1	10,0
						2014	1	10,0
Total	10	100,0	Total	10	100,0	Total	10	100,0

**Fuente: propia de la investigadora**

Observamos en las muestras que el grupo con mayor frecuencia fue 10(100,0%) en el grado de contaminación negativa con 0 ufc/ml en los 10 minutos.

## Gráfico N° 2

**Distribución de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos**



**Fuente: Propia de la investigadora**

**Tabla N° 3**

**Distribución de contaminación in vitro del líquido anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos**

---

<b>Alcohol 70°</b>			
<b>UFC/ml</b>			
<b>5 min</b>	<b>7 min</b>	<b>10 min</b>	<b>control</b>

---

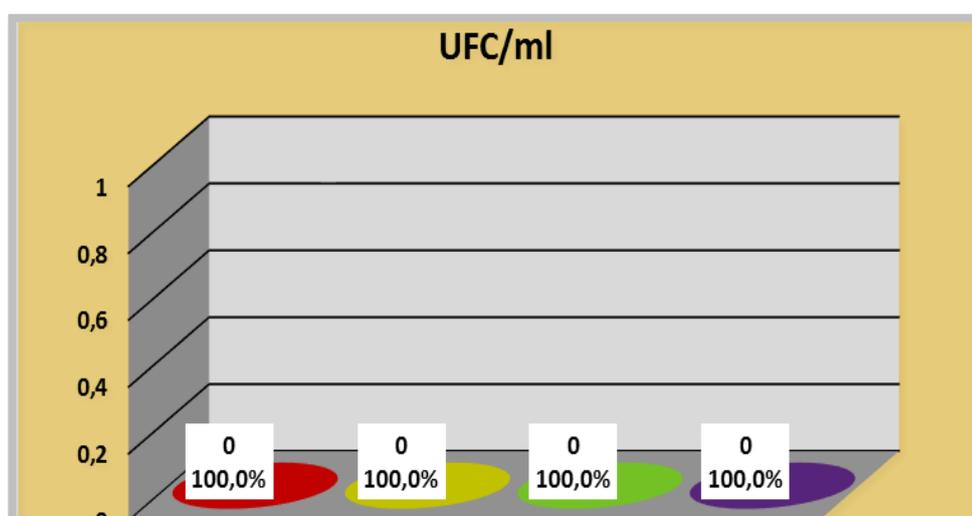
	n	%	N	%	n	%	n	%
0	10	100,0	0	10	100,0	0	10	100,0
Total	10	100,0	Total	10	100,0	Total	10	100,0

**Fuente: propia de la investigadora**

Observamos en las muestras que el grupo con mayor frecuencia fue 10(100,0%) en el grado de contaminación negativo con 0 ufc/ml.

**Gráfico N° 3**

**Distribución de contaminación in vitro del líquido anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol 70° durante 5, 7 y 10 minutos**



**Fuente: Propia de la investigadora**

**Tabla N° 4**

**Distribución de contaminación in vitro del líquido anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos**

---

**Alcohol yodado**

---

**UFC/ml**

---

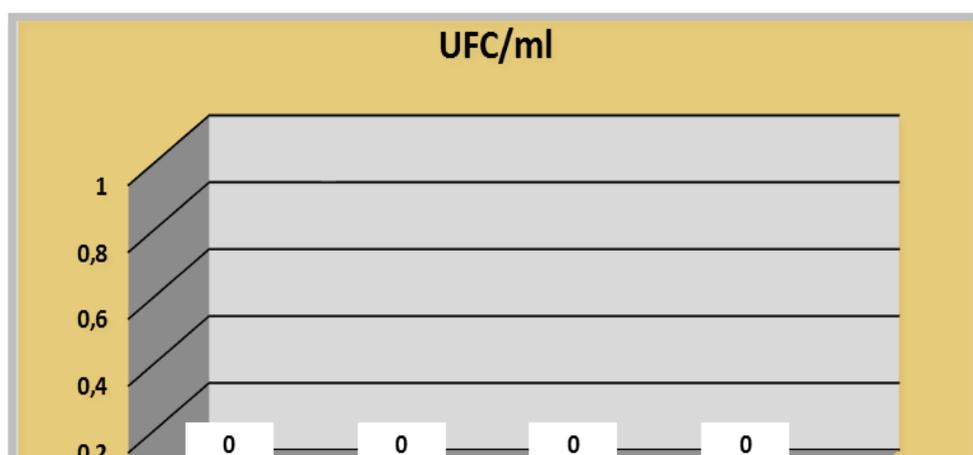
	5 min		7 min		10 min		control	
	n	%	N	%	n	%	n	%
0	10	100,0	0	10	100,0	0	10	100,0
Total	10	100,0	Total	10	100,0	Total	10	100,0

**Fuente: propia de la investigadora**

Observamos en las muestras que el grupo con mayor frecuencia fue 10(100,0%) en el grado de contaminación negativo con 0 ufc/ml.

**Gráfico N° 4**

**Distribución de contaminación in vitro del líquido anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol yodado durante 5, 7 y 10 minutos**



---

**Alcohol 70°**

---

**Fuente: Propia de la investigadora**

**Tabla N° 5**

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
5 min	10	1432,7	11,63	1418	1450
7 min	10	478,8	7,66	475	500
10 min	10	97,2	1,69	96	100

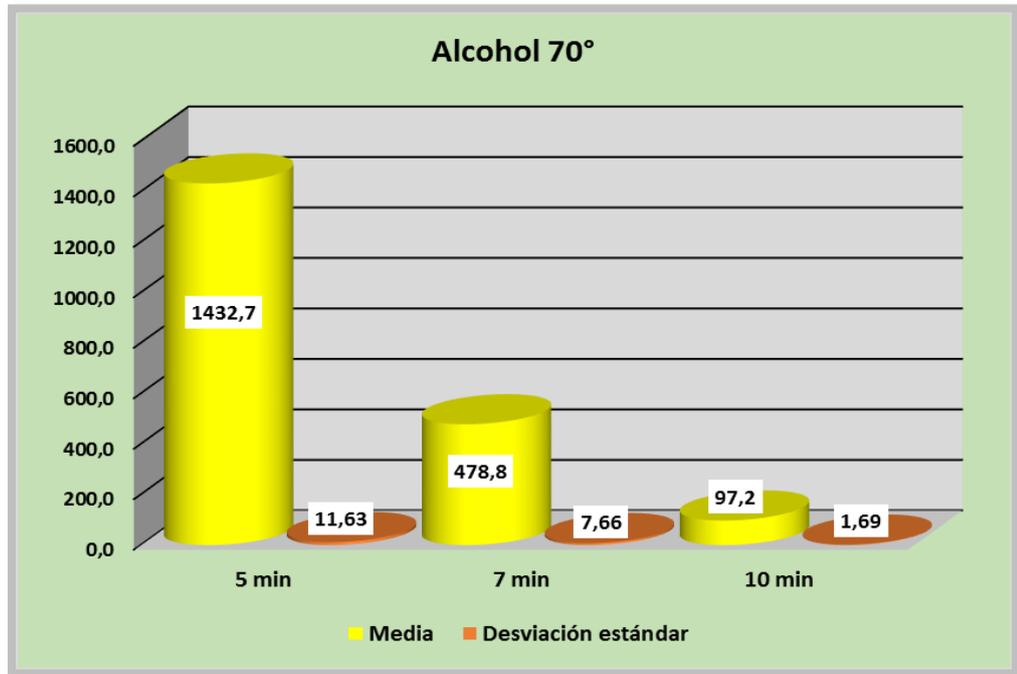
**Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos**

**Fuente: propia de la investigadora**

Se observa en las muestra de estudio realizado en la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° tenemos un promedio o media del total con un valor de 1432,7 ufc/ml y un valor en la desviación estándar es 1163 ufc/ml con un mínimo valor de 1418 ufc/ml y un máximo valor de 1450 ufc/ml durante el tiempo de 5 mim.

**Gráfico Nº 5**

**Distribución descriptiva resultados de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos**



**Fuente: Propia de la investigadora**

**Tabla N° 6**

**Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos**

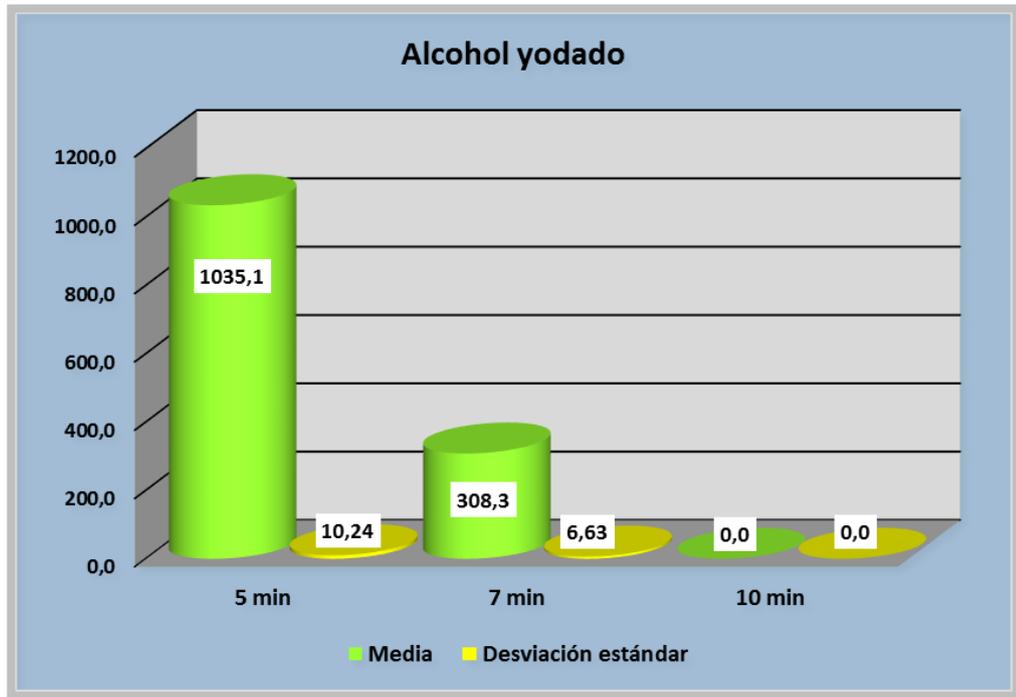
<b>Alcohol yodado</b>					
	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
5 min	10	1035,1	10,24	1020	1050
7 min	10	308,3	6,63	302	320
10 min	10	0,0	0,0	0	0

**Fuente: propia de la investigadora**

Se observa en las muestra de estudio realizado en la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado tenemos un promedio o media del total con un valor de 1035,1 ufc/ml y un valor en la desviación estándar es 10,24 ufc/ml con un mínimo valor de 1020 ufc/ml y un máximo valor de 1050 ufc/ml durante el tiempo de 5 mim.

**Gráfico N° 6**

**Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos**



**Fuente: Propia de la investigadora**

**Tabla N° 7**

**Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70 ° y alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos**

**Fuente: propia de la investigadora**

---

**Alcohol 70° y alcohol yodado**

---

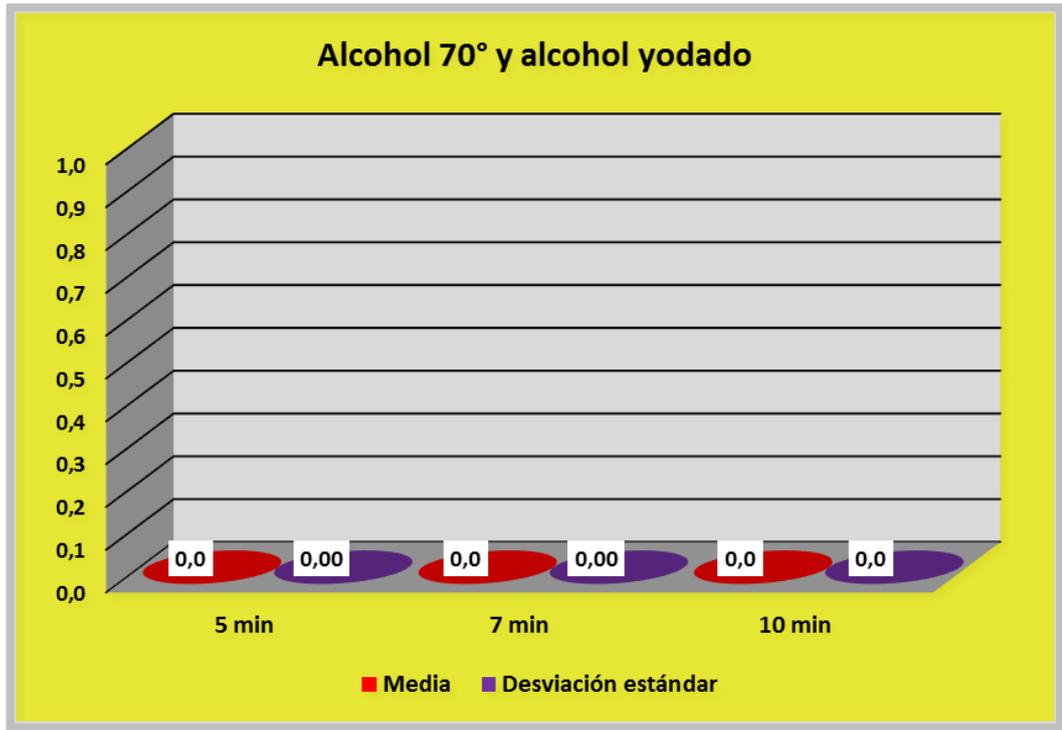
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
5 min	10	0,0	0,0	0,0	0,0
7 min	10	0,0	0,0	0,0	0,0
10 min	10	0,0	0,0	0,0	0,0

---

Se observa en las muestra de estudio realizado en la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70 ° y alcohol yodado no presenta ningún cambio en las ufc/ml durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos.

Gráfico N° 7

Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70 ° y alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos



Fuente: Propia de la investigadora

**Tabla N° 8**

**Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del grupo**

<b>UFC/ml (control)</b>					
	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Cartucho	5	2012,3	7,67	2000	2022
Líquido	5	0	0	0	0

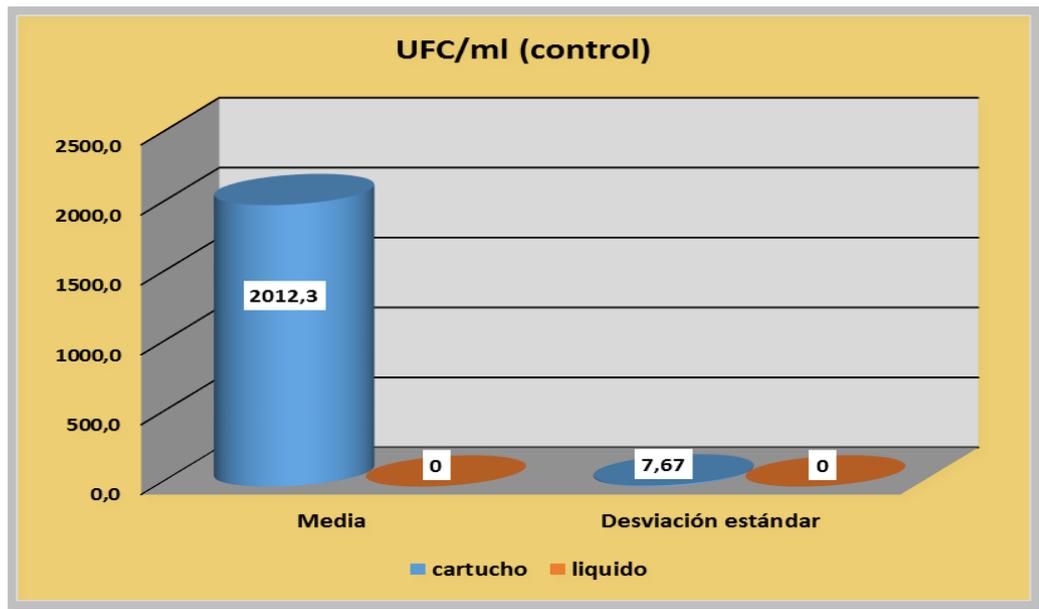
**control en desinfección durante el tiempo**

**Fuente: propia de la investigadora**

Observamos en las muestra de estudio realizado en la contaminación in vitro del grupo control en desinfección durante el tiempo de inmersión tenemos un promedio o media del total con un valor de 2012,3 ufc/ml y un valor en la desviación estándar es 7,675 ufc/ml con un mínimo valor de 2000 ufc/ml y un máximo valor de 2022 ufc/ml durante el tiempo realizado.

**Gráfico N° 8**

**Distribución descriptiva de resultados de contaminación in vitro del grupo control en desinfección durante el tiempo**



**Fuente: Propia de la investigadora**

**5.2 Análisis inferencial, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras**

**Tabla N° 9**

**Prueba de normalidad en la contaminación in vitro del cartucho, el líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70 ° y alcohol yodado y el grupo control durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos.**

<b>Pruebas de normalidad</b>				
		<b>Shapiro-Wilk</b>		
		<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
Alcohol 70°	5 min	0,922	10	0,372
	7 min	0,554	10	0,115
	10 min	0,717	10	0,098
Alcohol yodado	5 min	0,943	10	0,583
	7 min	0,806	10	0,103
	10 min	-	10	-
Control	Cartucho	0,936	10	0,512
	Líquido	-	10	-

**Fuente: propia de la investigadora**

Se realizó la prueba de normalidad en este caso usaremos a Shapiro-Wilk ya que las nuestras son menores de 50; en la contaminación in vitro del cartucho, el líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70 ° y alcohol yodado y el grupo control durante el tiempo con el propósito de demostrar que estos presenta una distribución normal ( $P \geq 0,05$ ) al 95 % de nivel de confianza.

### 5.3 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

Tabla N° 10

Comprobación de hipótesis de la contaminación in vitro del cartucho y liquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos

		UFC/ml					
		Cartucho			Líquido		
		5 min	7 min	10 min	5 min	7 min	10 min
<b>ANOVA</b>	Alcohol 70°	0,095	0,080	0,045	0	0	0
	Alcohol yodado	0,031	0,019	0.000	0	0	0

**Fuente: propia de la investigadora**

En la evaluación de la contaminación in vitro del cartucho y liquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado de acuerdo a la prueba Anova se registró una significancia ( $p < 0,05$ ). En el alcohol yodado donde  $P = 0,000$  durante el tiempo de 10 minutos con lo que se pudo concluir que si existe diferencias en la desinfección del cartucho anestésico en las muestras realizadas en el laboratorio.

**Tabla N° 11**

**Comprobación de la contaminación in vitro del cartucho anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10  
minutos**

<b>ANOVA</b>						
<b>Alcohol 70°</b>						
<b>UFC/ml</b>						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>5 min</b>	Entre grupos	1215,600	7	173,657	138,926	0,095
	Dentro de grupos	2,500	2	1,250		
	Total	1218,100	9			
<b>7 min</b>	Entre grupos	325,600	7	46,514	0,461	0,080
	Dentro de grupos	202,000	2	101,00		
	Total	527,600	9			
<b>10 min</b>	Entre grupos	25,600	7	3,657	0,258	0,045
	Dentro de grupos	2,000	2	1,000		
	Total	27.600	9			

**Fuente: propia de la investigadora**

De acuerdo a la prueba Anova se registró una significancia ( $p < 0,05$ ). En la desinfección por inmersión en alcohol 70°  $P = 0,045$  durante el tiempo de 10 minutos con lo que se pudo concluir que si existe diferencias en la desinfección del cartucho anestésico en las muestras realizadas en el laboratorio.

**Tabla N° 12**

**Comprobación de la contaminación in vitro del cartucho anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y  
10 minutos**

<b>ANOVA</b>						
<b>Alcohol yodado</b>						
<b>UFC/ml</b>						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>5 min</b>	Entre grupos	780,900	7	97,613	0,603	0,031
	Dentro de grupos	162,000	2	162,000		
	Total	942,900	9			
<b>7 min</b>	Entre grupos	283,600	7	35,45	0,315	0,019
	Dentro de grupos	112,500	2	112,50		
	Total	396,100	9			
<b>10 min</b>	Entre grupos	0,00	7	0,000	0,000	0,000
	Dentro de grupos	0,0	2	0,000		
	Total	0	9			

**Fuente: propia de la investigadora**

De acuerdo a la prueba Anova se registró una significancia ( $p < 0,05$ ). En la desinfección por inmersión en alcohol yodado  $P = 0,000$  durante el tiempo de 10 minutos con lo que se pudo concluir que si existe diferencias en la desinfección del cartucho anestésico en las muestras realizadas en el laboratorio.

**Tabla N° 13**

**Comprobación de la contaminación in vitro del líquido anestésico post -  
desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado durante el  
tiempo de 5, 7 y 10 minutos**

<b>ANOVA</b>						
<b>Alcohol 70° y alcohol yodado</b>						
<b>UFC/ml</b>						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>5 min</b>	Entre grupos	0,00	7	0,000	0,000	-
	Dentro de grupos	0,00	2	0,000		
	Total	0,00	9			
<b>7min</b>	Entre grupos	0,00	7	0,000	0,000	-
	Dentro de grupos	0,00	2	0,000		
	Total	0,00	9			
<b>10min</b>	Entre grupos	0,00	7	0,000	0,000	-
	Dentro de grupos	0,00	2	0,000		
	Total	0,00	9			

**Fuente: propia de la investigadora**

De acuerdo a la prueba Anova no registró significancia ( $p < 0,05$ ). En la desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado durante el tiempo en las muestras realizadas en el laboratorio.

#### **5.4. Discusión**

Esta investigación tuvo como objetivo comparar el nivel de contaminación in vitro del líquido y cartucho anestésico dental post desinfección por inmersión en alcohol de 70 y alcohol yodado. El tipo de estudio es experimental, comparativo, observacional, prospectivo y longitudinal.

En los resultados de nuestro estudio se observó que los cartuchos anestésicos dentales post desinfección en alcohol de 70° presentaron a los 5 minutos 1450 ufc/ml con 10%, a los 7 minutos 475 ufc/ml con 40% y a los 10 minutos 96 ufc/ml con 60% sin embargo el grupo control presentó 2000 ufc/ml con 10%. Mientras que en los cartuchos anestésicos dentales post desinfección en alcohol yodado presentaron a los 5 minutos 1050 ufc/ml con 20%, a los 7 minutos 320 ufc/ml con 20% y a los 10 minutos 0 ufc/ml con 100%. No obstante el grupo control presentó 2022 ufc/ml con 10%. Mientras que los resultados del grupo del líquido anestésico dental post desinfección en alcohol de 70° y alcohol yodado presentaron a su vez 0 ufc/ml con 100%, discrepando con los resultados de otros autores que se mencionan a continuación:

En nuestro estudio podemos observar que los cartuchos anestésicos dentales post desinfección en alcohol de 70° presentó una desinfección de 60% con presencia de 96 ufc/ml discrepando con los estudios de alcohol 70° de Riveiro M. et al. donde los resultados que obtuvo a la desinfección fue 36,9% que hubo crecimiento de microorganismos, y de las 92 pruebas de eficacia presentó un 25,0% donde hubo detección de microorganismos después de la desinfección con alcohol, estos resultados es debido a la cantidad de muestras

analizadas que son superiores a las observadas en nuestro estudio por lo cual se determina una diferencia significativa en los resultados.

Sin embargo nuestro estudio presenta efectividad significativa del alcohol de 70° en los cartuchos anestésicos dentales siendo semejantes con los resultados Acuña A. Rodas R. y Torres L. donde los resultados de antisepsia con alcohol al 70% encima del plano externo de las piezas de mano tuvieron elevada eficacia bacteriana in vitro que la antisepsia con glutaraldehído al 2%.

En el calculo de la Unidad Formadora de Colonias en nuestro estudio la contaminación final en el grupo post desinfección en alcohol de 70° fue a los 5 minutos 1450 ufc/ml con 10%, a los 7 minutos 475 ufc/ml con 40% y a los 10 minutos 96 ufc/ml con 60% del cartucho anestésico dental no teniendo proximidad con el estudio de Riveros A. donde obtuvo que el alcohol etílico al 70% tiene una efectividad bacteriana reduciendo de 584.2 UFC's (96.9 %) y el alcohol isopropílico al 70%, 705.8 UFC's (99.5 %), estos resultados difieren de los encontrados en el estudio investigado debido al tiempo empleado para evaluar la contaminación en los cartuchos anestésicos.

En referencia a la contaminación en los resultados se observó que los cartuchos anestésicos dentales post desinfección en alcohol de 70° presentaron a los 5 minutos 1450 ufc/ml con 10%, a los 7 minutos 475 ufc/ml con 40% y a los 10 minutos 96 ufc/ml con 60% y en el líquido anestésico dental 0% no teniendo proximidad con los estudios de Herrera N. donde según sus resultados los remanentes anestésicos contaminados analizados al 100%, 29 fueron positivos con un 58% y 21 fueron negativos con un 42%, estos

resultados fueron superiores a nuestro estudio debido a la cantidad de muestra analizada por lo cual se encuentra diferencias significativas.

En los resultados de alcohol de 70° fue 0% en el líquido anestésico dental y 60% del cartucho anestésico dental discrepando con los resultados de Blácido T. estipulando que en el 62.5% el alcohol a 70° es eficaz en la antisepsia de planos sanatorios, no obstante el 12.5% evidenciándose que no es eficiente y 25% refiere que puede alcanzar la eficiencia pero no en todos los planos, lo encontrado presenta datos superiores a nuestro estudio debido a la cantidad de la muestra empleada para determinar la desinfección.

En nuestro estudio podemos observar que los resultados del alcohol de 70° en el líquido anestésico fue 0 ufc/ml representando un 100% con un grado de contaminación negativa y en el cartucho anestésico dental fue 96 ufc/ml representando un 60% con el grado de contaminación baja discrepando con los estudios de Calla M. donde obtuvo al inicio en sus resultados en el alcohol de 70° un promedio de 4551.67 UFC, mientras que a la yodopovidona presentó 6600 UFC y al final un mismo promedio de UFC, siendo el valor 20 UFC, estos resultados difieren de los encontrados en nuestro estudio por la cantidad de microorganismos hallados en los cartuchos dentales.

## CONCLUSIONES

La contaminación in vitro fue menor en los cartuchos que en el líquido anestésico post – desinfección al ser inmerso en alcohol 70° y alcohol yodado.

La contaminación in vitro del cartucho anestésico post -desinfección por inmersión en alcohol 70° presentó diferencias significativas a los 10 minutos comparados con los otros tiempos evaluados.

La contaminación in vitro del cartucho anestésico post -desinfección por inmersión en alcohol yodado presentó una mayor diferencia significativa a los 10 minutos comparados con los otros tiempos evaluados.

La contaminación in vitro del líquido anestésico post -desinfección por inmersión en alcohol 70 grados no presentó diferencia significativa en los tres tiempos evaluados.

La contaminación in vitro del líquido anestésico post -desinfección por inmersión en alcohol yodado no presentó diferencia significativa en los tres tiempos evaluados.

A la comparación de la contaminación in vitro del cartucho fue significativamente menor en el alcohol 70° que el líquido anestésico post -desinfección.

## RECOMENDACIONES

Realizar otros estudios de contaminación in vitro con otras sustancias y a diferentes concentraciones para poder armar un protocolo inicial de desinfección.

Realizar un protocolo inicial de desinfección para estos cartuchos anestésicos, ya que en la práctica odontológica no se observa una desinfección de estos antes del acto quirúrgico

Realizar charlas informativas en bioseguridad para educar a los cirujanos dentistas en el manejo y manipulación de anestésicos dentales

Realizar investigaciones sobre el uso, manipulación y aplicación de sustancias desinfectantes para materiales semicríticos y no críticos en el campo de la odontología.

Recomendar el uso de estas sustancias desde los cursos de pre grado en las distintas Universidades, para que el profesional de la salud adquiera el hábito de mantener una adecuada bioseguridad de estos elementos

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Pipa A, García P. Anestésicos locales en odontoestomatología. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. Ed. Impresa. 2004 Dic [Citado 02 de Marzo 2021]; 9 (5): 438 - 443. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1698-44472004000500010&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1698-44472004000500010&script=sci_arttext&tlng=en)
2. García B, Montalvo J. Peligros y secuelas de anestesia local en la consulta dental: Estado actual. RCOE, 2003 Feb [Citado 02 de Marzo 2021];8(1):41 - 63. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1138-123X2003000100004&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1138-123X2003000100004&script=sci_arttext&tlng=en)
3. Garza A. Control de infecciones y bioseguridad dental. Editorial El Manual Moderno, 2016. [Sitio en internet] Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=k\\_a0DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT17&dq=3.%09Garza+A.+Control+de+infecciones+y+bioseguridad+en+odontolog%C3%ADa.+Editorial+El+Manual+Modern&ots=n14zXbM59g&sig=rZ23myQqzh7OGPJhnixdyqZCyQM#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=k_a0DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT17&dq=3.%09Garza+A.+Control+de+infecciones+y+bioseguridad+en+odontolog%C3%ADa.+Editorial+El+Manual+Modern&ots=n14zXbM59g&sig=rZ23myQqzh7OGPJhnixdyqZCyQM#v=onepage&q&f=false)
4. Mohammdreza R, Masoud Y. Contaminación bacteriana de la superficie externa del anestésico de los cartuchos. Journal of Dental School 2015 Mar, [Citado 02 de Diciembre 2020]; 33(4):277-281. Disponible en: <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=531430>
5. Ribeiro M, Neumann A, Padoveze M. Eficacia y efectividad del alcohol en la desinfección de compuestos semicríticos: revisión sistemática. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2015 Agos [Citado 02 de Diciembre 2020]; 23( 4 ): 741-

752. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692015000400741&script=sci\\_arttext&tlng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692015000400741&script=sci_arttext&tlng=es)
6. Zapata N. Guía para comprobar la desinfección de alto nivel, con glutaraldehído al 2% transcurrido la manipulación de los cartuchos de anestesia aplicados en la práctica de cirugía en la unidad de atención odontológica Uniandes. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Colombia: Universidad de los Andes, 2017. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/7307>
  7. Kayque J. Effectiveness of Disinfection of Anesthetics Tubes in Oral Surgery—An in Vitro Study. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2017 Ene [Citado 03 de Diciembre 2020]; 1(1): 424-429. Disponible en: <https://davidpublisher.com/Public/uploads/Contribute/5959edbeec82e.pdf>
  8. Riveros A. Efectividad antibacteriana del alcohol etílico e Isopropílico en la desinfección de estetoscopios de internos y residentes del Hospital Regional Docente de Trujillo. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2017. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8460>
  9. Herrera N. Contaminación microbiana en los remanentes anestésicos de los cartuchos cook de uso odontológico durante la ejecución de las técnicas infiltrativa y troncular en la Clínica de la UCSM. [Tesis para optar el grado de Cirujano Dentista]. Perú: Universidad Católica de Santa María Facultad de Odontología; 2018. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM\\_bb42aea3f71e6d5eeefd4a4a91680e77](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_bb42aea3f71e6d5eeefd4a4a91680e77)

10. Blacido TA. Efectividad del alcohol al 70% como método de desinfección de superficies hospitalarias. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad Nacional Norbet Wiener; 2018. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2606>
11. Calla M. Grado de desinfección de alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad en la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Arequipa - 2018. [Tesis para optar el grado de Cirujano Dentista] Perú: Universidad Alas Peruanas, 2018. Disponible en: [http://civ.uap.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=52919&query\\_desc=an%2Cphr%3A%2023889](http://civ.uap.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=52919&query_desc=an%2Cphr%3A%2023889)
12. Chaher R. Contaminación. Argentina: El Cid Editor | apuntes. 2009. [Sitio en internet]
13. Campos P. Biología. México. Editorial LIMUSA. 2003. [Sitio en internet]
14. Higashida B. Odontología Preventiva. México: McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. de C.V. 2009. [Sitio en internet]
15. Comité Nacional de Bioseguridad en Salud Pública. Bioseguridad en la Práctica Bucodental: Normas Técnicas y Manual de Procedimientos. Panamá: Autor. 2006. [Sitio en internet] Disponible en: [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OH\\_BOL\\_NormasBiosegur2007.pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OH_BOL_NormasBiosegur2007.pdf)
16. López O, Acebedo J, Joya L. Evaluación de la intensidad de salida de la luz de las lámparas de fotocurado de una clínica dental. Revista Colombiana de investigación en Odontología. 2001 Mar [Citado 04 Diciembre 2020]; 2(4):1-10. Disponible en: <https://acfo.edu.co/ojs/index.php/rcio/article/view/40/84>

17. Palomo A. Riesgo de contaminación cruzada para el paciente para el paciente que asiste a las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Francisco Marroquín, año 2000 [tesis]. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Odontología; 2001.
18. Mejía R. Contaminación de piezas de mano de alta velocidad. [tesis]. Lima-Perú: Universidad peruana Cayetano Heredia. Facultad de Estomatología. 1997.
19. Otero J, Otero I J. Manual de Bioseguridad en Odontología. 2002. [Sitio en internet] Disponible en: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57744038/BIOSEGURIDAD.pdf?1541997659=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBIOSEGURIDAD.pdf&Expires=1616436500&Signature>
20. Espinoza J. Manejo adecuado de materiales bioinfecciosos en móviles dentales y ferias comunitarias. 2011.
21. Pasquarella C, Veronesi L, Napoli C, Castiglia P, Liguori G, Rizzetto R. Microbial environmental contamination in Italian dental clinics: A multicenter study yielding recommendations for standardized sampling methods and threshold values. *Science of the Total Environment*. 2012 Mar [Citado 04 Diciembre 2020]; 1(1):1-10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969712000733>
22. Cole-Gutierrez R, Martinez J, Cedeño T. Incidencia de Infecciones Intrahospitalarias en el Hospital San Rafael de Alajuela durante el año 2002. 2006 Dic [Citado 04 Diciembre 2020]; 1(1):1-5. Disponible en:

[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0253-29482006000200003&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0253-29482006000200003&script=sci_arttext)

23. Maria G. Lidocaina y Prilocaina para procedimientos dentales con anestesia locorregional. Revista ADM. 2012 Mar, [Citado 04 Diciembre 2020]; 9(1):45-55. Disponible en: [&dq=Lidocaina+y+Prilocaina+para+procedimientos+dentales+con+anestesia+locorregional.+Revista+&ots=9aMPwKLQxr&sig=Bunl1NiY7RxHXtyY91NSoe8CTGg#v=onepage&q=Lidocaina%20y%20Prilocaina%20para%20procedimientos%20dentales%20con%20anestesia%20locorregional.%20Revista&f=false](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0253-29482006000200003&script=sci_arttext)
24. Varela O. Manejo de la bioseguridad en la atención odontológica de los centros de salud pública del área urbana de la ciudad de cuenca. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Ecuador .2006 Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20715/1/ODON059.pdf>
25. Velásquez L, Moreno A, Farmacología Básica y Clínica. Fármacos anestésicos locales. 17va edición. España. Editorial Médica Panamericana. 2005 Abr, [Citado 05 Diciembre 2020];10(1): 181 – 191. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=312360>
26. Katzung G. Farmacología básica y clínica. Anestésicos Locales. México. Editorial El Manual Moderno S. A. 2007,10(1): 425435.
27. Goodman A. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Anestésicos Locales. 7ma edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 1987:15(1): 577 – 596.

28. Rang H, Dale M, Ritter J, Moore P. Farmacología. Anestésicos Locales y otros fármacos que afectan a los canales de sodio. 6ta edición. España. Editorial Elsevier S.A. 2008[Citado 05 Diciembre 2020];, 44(1): 638644.
29. Litter M. Compendio de Farmacología. Farmacología del sistema nervioso periférico. Anestésicos locales y agentes bloqueantes neuromuscular o curarizantes. 4ta edición. Buenos Aires. Editorial El Ateneo; 2001[Citado 05 Diciembre 2020];: 15(1):194-200. Disponible en: [https://teleduccion.medicinaudea.co/pluginfile.php/178264/mod\\_resource/content/1/34.%20Farmacolog%C3%ADa%20de%20los%20bloqueantes%20neuromusculares.pdf](https://teleduccion.medicinaudea.co/pluginfile.php/178264/mod_resource/content/1/34.%20Farmacolog%C3%ADa%20de%20los%20bloqueantes%20neuromusculares.pdf)
30. Tripathi K. Farmacología en Odontología Fundamentos. Anestésicos locales. Madrid- España. Editorial Médica Panamericana. 2008. [Sitio en internet] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=9631OEbYetUC&oi=fnd&pg=PA314&dq=Farmacolog%C3%ADa+en+Odontolog%C3%ADa+Fundamentos.+Anestésicos+locales.+Madrid-+España.+Editorial+Médica+Panamericana&ots=fKwJI9Muvvc&sig=6RvYirAAHAkeV211yw40dyOcBmw#v=onepage&q&f=false>
31. Tima M. Anestésicos locales su empleo en odontología. Rev. Anónima [Internet]. 2007[Citado 05 Diciembre 2020]; 1(1): 18:1-41 .
32. Orsini C. Texto de Apoyo Anestésicos Locales Fisiología, Farmacología, y Clasificación. 2017. [Sitio en internet]
33. León M. Anestésicos locales en odontología. Colombia Médica 2001 Ene [Citado 05 Diciembre 2020];; 32(3):137-140. Disponible en:

<https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA207869035&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=16579534&p=AONE&sw=w>

34. Egúsquiza C. Grado de contaminación cruzada en la atención de la Clínica N° 1 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos mediante un indicador biológico. [Tesis para optar el grado de Cirujano Dentista] Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2006. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/1253>
35. Gay E. Cirugía Bucal. Volumen I. Edit. Oceano. 2011. [Sitio en internet] Disponible en: [https://gravepa.com/grainaino/biblioteca/publicacionesmedicas/Odontologia%20y%20Estomatologia/cirugia/Tratado\\_De\\_Cirugia\\_Bucal\\_-\\_Tomo\\_I.pdf](https://gravepa.com/grainaino/biblioteca/publicacionesmedicas/Odontologia%20y%20Estomatologia/cirugia/Tratado_De_Cirugia_Bucal_-_Tomo_I.pdf)
36. Becker D, Reed K. Local Anesthetics: Review of Pharmacological Considerations. *Anesth Prog.* 2012[Citado 05 Diciembre 2020];, 1(1): 90-102. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/anesthesia-progress/article-abstract/59/2/90/24856>
37. Abu-Mostafa N, Al-Showaikhat F, Al-Shubbar F, Al-Zawad K., Al-Banawi F. Hemodynamic changes following injection of local anesthetics with different concentrations of epinephrine during simple tooth extraction: A prospective randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent.* 2015 May [Citado 06 Diciembre 2020]; 1(1): 471-476. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4628800/>
38. Diomed A. Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. *Rev. chilena Infectol.* 2017 Mar [Citado 05 Diciembre 2020]; 34 (2): 156-174. Disponible en:

<https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716->

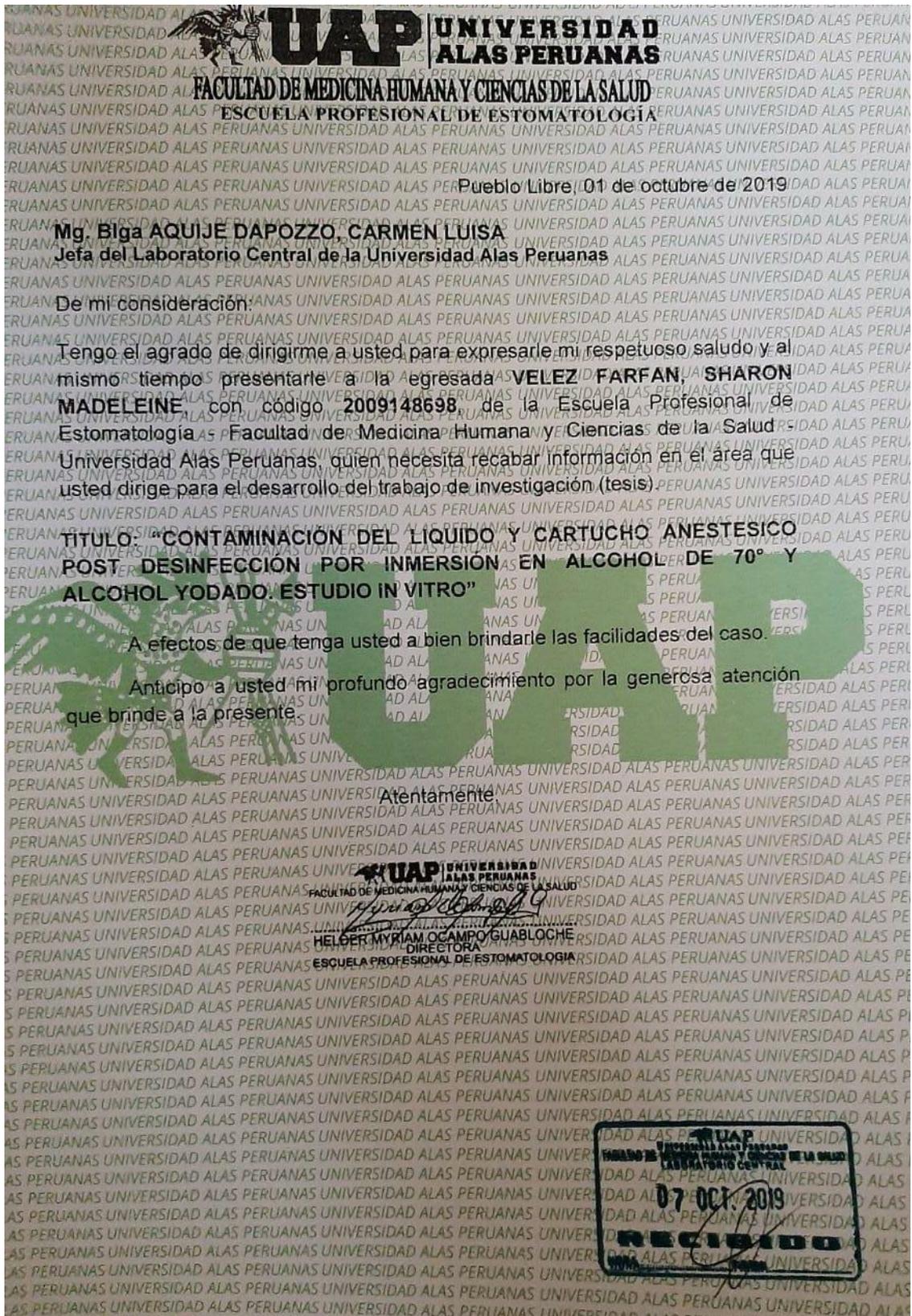
[10182017000200010&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182017000200010&script=sci_arttext&tlng=en)

39. Correa P. Asepsia y antisepsia; Revista CES odontología. 2004[Citado 05 Diciembre 2020];, 7(2): 75-79.
40. Mauricio U. Eficacia de la desinfección con alcohol de 70% (p/v) de superficies contaminadas sin limpieza previa. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2013 Abr, [Citado 06 Diciembre 2020];21(2):26-28. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692013000200618&script=sci\\_arttext&tlng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692013000200618&script=sci_arttext&tlng=es)
41. Ribeiro M, Neumann V, Padoveze M, Graziano K. Efficacy and effectiveness of alcohol in the disinfection of semi-critical materials: a systematic review. Rev Lat. 2015 Dic, [Citado 06 Diciembre 2020]; 23(4): 741-752. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692015000400741&script=sci\\_arttext&tlng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692015000400741&script=sci_arttext&tlng=es)
42. Byström A, Sundqvist G. Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. Scand J Dent Res. 2015 Jul [Citado 06 Diciembre 2020]; 89(1):321-328. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0722.1981.tb01689.x>
43. Diomedí A. Antisépticos y desinfectantes: Apunatndo al uso racional: Recomendaciones del comité consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. Rev. chilena Infectol 2017 Abr [Citado 06 Diciembre 2020]; 34(2):156-174. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182017000200010&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182017000200010&script=sci_arttext&tlng=en)

44. James C. Desinfectants and antiseptics. Laboratory Safety Manual For Microbiology. 2007. [Sitio en internet]
45. Shannon I. Contamination of Local Anesthetic Cartridges By Storage in Alcohol. Journal of Dental School 2014 Feb [Citado 06 Diciembre 2020];, 12(1):23 - 28. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2516501/>
46. Giovannitti J, Rosenberg M, Phero, J. Pharmacology of Local Anesthetics Used in Oral Surgery. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am. 2013 Feb [Citado 05 Diciembre 2020];, 1(1): 453 - 465.
47. ECC (COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS). 1993. Indoor air quality and its impact on man. Biological particles in indoor environments. European Communities Commission. Report 12. Cost Project 613. EUR. 14988 EN

# **ANEXOS**

## Anexo N° 1: Carta de presentación



Anexo N° 2: Constancia de desarrollo



Pueblo libre, 29 de Octubre 2019

CONSTANCIA DE EJECUCION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

La que suscribe **Mg. Carmen Aquije Dapozzo**, Jefa de Laboratorio Central de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud de la Universidad Alas Peruanas, certifica q la Bachiller **Sharon Madeleine Vélez Farfán** de código 2009148698 de la Carrera Profesional de Estomatología, realizo la parte experimental de su trabajo de investigación titulado: "CONTAMINACION DEL LIQUIDO Y CARTUCHO ANESTESICO POST DESINFECCION POR INMERSION EN ALCOHOL DE 70 GRADOS Y ALCOHOL YODADO ESTUDIO INVITRO" en las instalaciones de nuestro laboratorio desde el día 7 de Octubre al 29 de Octubre del 2019.

Se expide la presente constancia para fines pertinentes.

Atentamente.



UAP UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
MG. BLGO. CARMEN AQUIJE DAPOZZO  
JEFA DEL LABORATORIO CENTRAL  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

**ANEXO N° 3: Ficha de recolección de datos**



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Cartucho anestésico	Alcohol 70°			
	5 min UFC	7 min UFC	10 min UFC	Control UFC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Cartucho anestésico	Alcohol yodado			
	5 min UFC	7 min UFC	10 min UFC	Control UFC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Líquido anestésico	Alcohol 70°			
	5 min UFC	7 min UFC	10 min UFC	Control UFC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Líquido anestésico	Alcohol yodado			
	5 min UFC	7 min UFC	10 min UFC	Control UFC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

## Anexo Nº 4: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
<b>Principal</b>	<b>Principal</b>	<b>General</b>		
<p>¿Cuál es la contaminación in vitro del cartucho y líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado?</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>¿Cuál es la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos?</p> <p>¿Cuál es la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos?</p> <p>¿Cuál es la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos?</p> <p>¿Cuál es la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos?</p>	<p>Evaluar cuál es la contaminación in vitro del cartucho y líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>Determinar la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos.</p> <p>Determinar la contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos.</p> <p>Determinar la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos.</p> <p>Determinar la contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos.</p>	<p>La contaminación in vitro del cartucho y líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° y alcohol yodado es bajo.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>La contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos es alta</p> <p>La contaminación in vitro del cartucho anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos es media.</p> <p>La contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol 70° durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos es alta.</p> <p>La contaminación in vitro del líquido anestésico post - desinfección por inmersión en alcohol yodado durante el tiempo de 5, 7 y 10 minutos es media.</p>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Contaminación del líquido y cartucho anestésico</p> <hr/> <p><b>Variable dependiente</b></p> <p>Desinfección por inmersión en alcohol de 70° y alcohol yodado</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño de la investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimental</li> <li>• Prospectivo</li> <li>• Comparativo</li> <li>• Longitudinal</li> </ul> <p><b>Población:</b> La población esta conformada por cartuchos anestésicos dentales.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra estará conformada por 70 cartuchos anestésicos dentales.</p> <p><b>Técnicas</b> -Método de difusión por disco</p> <p><b>Instrumentos</b> - Ficha de recolección de datos. -Caldo BIH.</p>

## Anexo N° 5: Fotografías



Imagen N 1: Presentación de los materiales

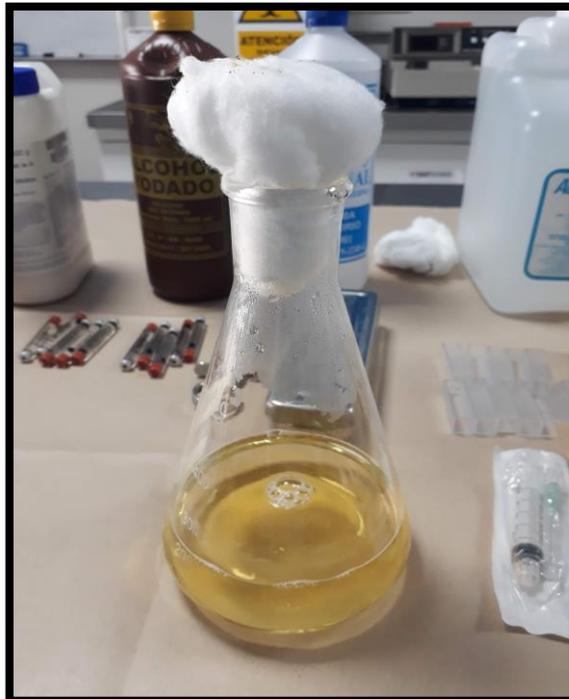


Imagen N 2: Preparación del caldo BHI



Imagen N 3: Colocar los cartuchos de anestesia en el alcohol de 70 grados y alcohol Yodado en los tiempos de 5, 7,10 minutos



Imagen N 4: Colocación de cartucho anestésico anestésico y el caldo BHI en el tubo de ensayo.



Imagen N 5: Colocación del líquido anestésico y el caldo BHI en el tubo de ensayo



Imagen N 6: Tubos de ensayo con las muestras para meterlos a la incubadora.



Imagen N 7: Incubacion de los tubos de ensayo por 24 horas a 37 grados centígrados.



Imagen N 8: Preparación del Agar M.H.



Imagen N 9: Colocacion del Agarr M: H: n las placas Petri.



Imagen N 10: Termino de la colocación del caldo incuvado BHI en la placa Petri



Imagen N 11: Incubar las placas Petri por 24 horas a 37 grados centígrados



Imagen N 12: Retiro de la incubadora.



Imagen N 13: Placas petri para lectura UFC

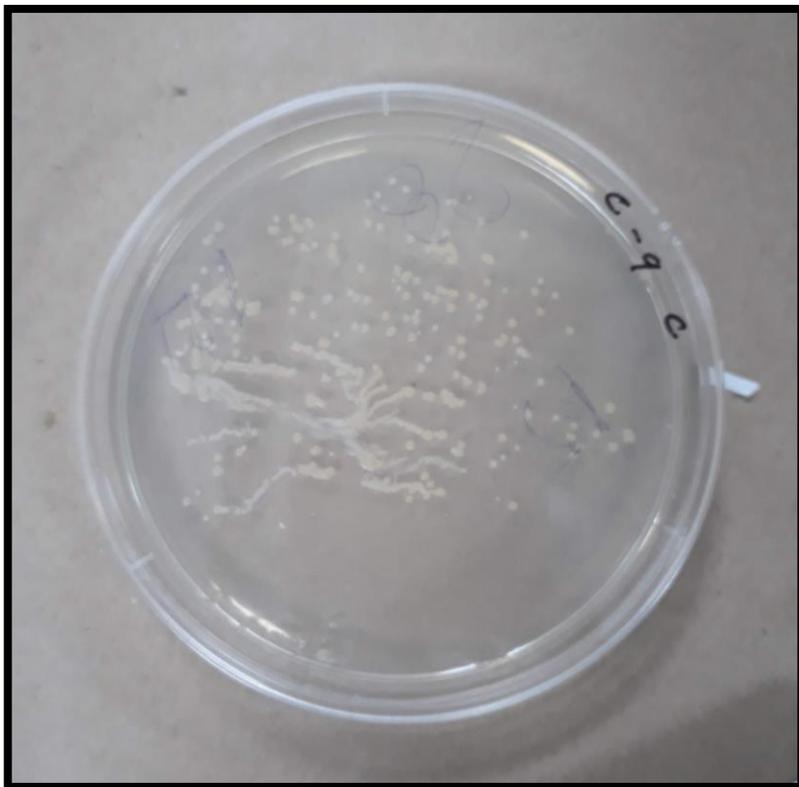


Imagen N 14: Lecturas de las unidades formadoras de colonias.



Imagen N 15: Autoclavar y desechar