



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

TESIS

**GRADO DE DESINFECCIÓN DEL 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**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

BACHILLER MARIBEL LIZETTE CALLA QUISPE

ASESOR:

DRA. SANDRA CLARA ALICIA CORRALES MEDINA

AREQUIPA, PERÚ

NOVIEMBRE 2018

DEDICATORIA

A mi Madre Victoria, por darme la oportunidad de vivir, por ser mí mejor ejemplo de vida y por su esfuerzo para realizarme como profesional.

A mi hija Sofía Fernanda que supo comprender mis desvelos y compartir mis traspasadas.

A mis hermanos Sonia y Jimmy que son mis mejores amigos y me dieron su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado una familia maravillosa que me dio fuerza para continuar y lograr mis objetivos.

A mi madre por su confianza, su apoyo porque supo inculcarme valores y darme las fuerzas necesarias a lo largo de mi carrera.

A la Dra. Sandra Corrales por su constante apoyo y asesoría en la investigación.

A mis docentes que con su enseñanza y comprensión hoy puedo lograr mis objetivos.

RESUMEN

El estudio de investigación pretendió, en primer lugar, determinar el grado de desinfección del alcohol de 70° y la yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad de la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas de la ciudad de Arequipa y, en segundo lugar, comparar la eficacia desinfectante de estas soluciones para determinar cuál de ellos tenía mayor efecto desinfectante.

Este estudio corresponde al tipo experimental in vitro, pues estamos probando el efecto de los desinfectantes sobre la contaminación de las piezas de mano de alta velocidad, además se ajusta a los diseños prospectivo, longitudinal, laboratorial y comparativo. Las muestras sometidas a investigación fueron obtenidas de 12 piezas de mano de alta velocidad de forma aleatoria y se las dividió en tres grupos, el primero fue el control, el segundo y tercero fueron sometidos al procedimiento de desinfección, uno con alcohol de 70° y el otro con yodopovidona al 2.5%. Las muestras obtenidas de los grupos se sembraron en agar sangre para así evaluar las unidades formadoras de colonia (UFC) y luego, los resultados, fueron comparados.

Los resultados obtenidos se evaluaron desde dos perspectivas, una cualitativa donde se midió el grado de infección observado y otra cuantitativa, donde la evaluación se hizo a través del número de UFC. Con los datos obtenidos hemos demostrado que ambos desinfectantes son efectivos sobre la contaminación de piezas de mano de alta velocidad, así mismo, al comparar su efecto no hemos encontrado diferencias significativas de uno respecto al otro, es decir, los dos desinfectantes estudiados tuvieron el mismo efecto frente a la infección de piezas de mano de alta velocidad.

Palabras claves:

Desinfección. Desinfectantes. Alcohol 70°. Yodopovidona al 2.5%. Unidades Formadoras de Colonia (UFC). Pieza de mano. Alta velocidad.

ABSTRACT

The research study aimed, in the first place, to determine the degree of disinfection of alcohol of 70 ° and iodine povidone to 2.5% in high-speed hand pieces of the Stomatological Clinic of Alas Peruanas University in the city of Arequipa and, in Second, compare its disinfectant efficacy to establish which of the two products is the best.

This study corresponds to the experimental type in vitro, as we are testing the effect of disinfectants on the contamination of high-speed handpieces, in addition to the prospective, longitudinal, laboratorial and comparative designs. The samples under investigation were obtained from 12 pieces of high speed hand at random and were divided into three groups, the first was the control, the second and third were subjected to the disinfection procedure, one with alcohol of 70 ° and the other with iodopovidone at 2.5%. The samples obtained from the groups were seeded in blood agar to evaluate the colony forming units (CFU) and then, the results were compared.

The results obtained were evaluated from two perspectives, a qualitative one where the observed degree of infection was measured and a quantitative one, where the evaluation was made through the number of CFU. With the obtained data we have shown that both disinfectants are effective on the contamination of high speed hand pieces, likewise, when comparing their effect we have not found significant differences with respect to each other, that is, the two disinfectants studied had the same effect against the infection of high-speed handpieces.

Keywords:

Disinfection. Disinfectants Alcohol 70 °. 2.5% Yodopovidone. Cologne Training Units (CFU). Hand piece High speed.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VIII
INTRODUCCIÓN	IX
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.4.1 Importancia de la investigación.....	3
1.4.2 Viabilidad de la investigación.....	4
1.5 LIMITACIÓN DEL ESTUDIO	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.2 BASES TEÓRICAS	8
2.2.1 Contaminación en Odontología	8
2.2.1.1 Contaminación cruzada.....	9
2.2.2 Enfermedades infecciosas	9
2.2.2.1 Condiciones para que se transmite una infección:	9
2.2.2.2. Formas de transmisión de infecciones	10
2.2.3 Clasificación del instrumental Odontológico	10
2.2.4 Medidas preventivas	11
2.2.4.1 Precauciones universales	12
2.2.4.1.1 Cuidado del personal	12
2.2.4.1.2 Manejo de los artículos odontológicos.....	12
2.2.4.2 Uso de barreras	17
2.2.4.3 Manejo de residuos contaminados	18
2.2.5 Yodopovidona.....	19

2.2.6 Alcoholes (alcohol etílico/alcohol isopropílico)	22
2.2.7 Pieza de mano	24
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	26
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS	27
3.2 VARIABLES; DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL	27
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	28
4.1 DISEÑO METODOLÓGICO.....	28
4.2 DISEÑO MUESTRAL.....	28
4.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
4.4 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	33
4.5 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	34
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	35
5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	35
5.2 ANÁLISIS INFERENCIAL.....	44
5.3 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	47
5.4 DISCUSIÓN.....	49
CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES	52
FUENTES DE INFORMACIÓN	53
ANEXOS	55
ANEXO 1: SOLICITUD DE PERMISO	56
ANEXO 2: CONSTANCIA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EXTERNA	57
ANEXO 3: CONSTANCIA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN INTERNA.....	57
ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	59
ANEXO 5: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	60
ANEXO 6: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	61
ANEXO 7: PREPARACIÓN DE DESINFECTANTES QUÍMICOS.....	62
ANEXO 8: SECUENCIA FOTOGRÁFICA	64
ANEXO 9: MATRIZ DE DATOS	71

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 Comparación de la medición basal del grado de infección de las piezas de mano de alta velocidad en los grupos de estudio	35
TABLA N° 2 Grado de desinfección del alcohol de 70° en piezas de mano de alta velocidad	38
TABLA N° 3 Grado de desinfección de la yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad	40
TABLA N° 4 Comparación de la medición final del grado de infección entre alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad.	42
TABLA N° 5 Prueba chi cuadrado y t de student para comparar el grado de infección, antes de la aplicación de alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5, en piezas de mano de alta velocidad	44
TABLA N° 6 Prueba chi cuadrado y t de student para evaluar el comportamiento del grado de infección aplicando alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5 en piezas de mano de alta velocidad	45
TABLA N° 7 Prueba chi cuadrado y t de student para comparar el grado de infección, después de la aplicación de alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5, en piezas de mano de alta velocidad	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N° 1A Comparación de la medición basal del grado de infección de las piezas de mano de alta velocidad en los grupos de estudio.....	37
GRAFICO N° 1B Comparación de la medición basal del grado de infección de las piezas de mano de alta velocidad en los grupos de estudio.....	37
GRAFICO N° 2A Grado de desinfección del alcohol de 70° en piezas de mano de alta velocidad	39
GRAFICO N° 2B Grado de desinfección del alcohol de 70° en piezas de mano de alta velocidad	39
GRAFICO N° 3A Grado de desinfección de la yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad	41
GRAFICO N° 3B Grado de desinfección de la yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad	41
GRAFICO N° 4A Comparación de la medición final del grado de infección entre alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad.	43
GRAFICO N° 4B Comparación de la medición final del grado de infección entre alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad.	43

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene por objetivo determinar el grado de desinfección del alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5 % en piezas de mano de alta velocidad y comparar la eficacia de la desinfección de estas soluciones.

Para analizar esta problemática se presentó este trabajo de investigación que consta de 5 capítulos.

En el primer capítulo se realiza el planteamiento del problema de nuestra investigación donde se ha observado que las piezas de mano de alta velocidad contribuyen a aumentar el riesgo de infecciones cruzadas entre los pacientes, ya que está en contacto con la mucosa, saliva y otros fluidos por lo tanto debe de estar libre de microorganismos y que no altere la eubiosis de la cavidad oral siendo necesario su correcta esterilización y desinfección, además se ha observado con cierta frecuencia que las piezas de mano de alta velocidad que usamos tienen ciertas limitaciones a la hora de desinfectarlas o esterilizarlas, debido a que sus componentes no resisten al calor o incluso hay desinfectantes que son corrosivos reduciendo su tiempo de vida de las piezas de mano, por ello es necesario conocer y determinar aquellos agentes que tengan un buen efecto desinfectante pero que no provoque deterioro en el instrumental, especialmente en las piezas de mano.

Del mismo modo el segundo capítulo contiene el marco teórico donde se desarrolla temas como la contaminación en Odontología, contaminación cruzada, enfermedades infecciosas y como pueden transmitirse, directa o indirectamente, además la clasificación del instrumental odontológico según Spaulding: críticos, semicríticos y no críticos, también contiene las medidas preventivas que constituyen un conjunto de medidas que deben aplicarse sistemáticamente a todos los pacientes sin distinción, considerando que toda persona puede ser de alto riesgo; además como debe ser el cuidado del personal, cual es el manejo de los artículos odontológicos, como debemos de esterilizar y desinfectar , cuales son los proceso de desinfección y descontaminación, métodos y niveles de desinfección incluso hablamos de la yodopovidona que pertenece a la familia de los yodòforos la más utilizados es la

asociación con la polivinilpirrolidona además hablamos del alcohol que es un desinfectante de uso habitual, finalmente hablamos de la pieza de mano, como podemos desinfectarla y todo esto es refrendado por la referencia bibliográfica.

Asimismo en el tercer capítulo se hace referencia de la formulación de hipótesis donde buscamos probar cada una de ellas donde es probable que el alcohol de 70° tenga mayor efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad por ser de acción rápida o quizás es probable que el alcohol de 70° tenga menor efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad o simplemente es probable que ambos desinfectantes tengan el mismo efecto sobre las piezas de mano de alta velocidad además nuestra variable principal tendrá indicadores cualitativos y cuantitativos.

El cuarto capítulo contiene la parte metodológica refiriéndose a los procedimientos que se realizaron para la investigación donde se ajusta a los diseños prospectivo, longitudinal, laboratorial y comparativo.

Finalmente, en el quinto capítulo se realizó un análisis descriptivo e inferencial presentándose los resultados de la investigación mediante cuadros estadísticos y gráficos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Durante la atención odontológica el paciente y el odontólogo están expuestos a riesgos de infección y/o contaminación cruzada ya sea directa o indirectamente e incluso los que son provocados por agentes químicos, físicos o biológicos.

Dentro de los agentes biológicos propios de la actividad se consideran a los microorganismos más comunes como el virus de la influenza, la hepatitis B, la hepatitis C, el herpes simple (tipo I y II) y el VIH; y bacterias como los estafilococos, los estreptococos y la *Mycobacterium tuberculosis*.

El contagio puede ser por contacto directo con sangre, fluidos orales u otras secreciones o bien por contacto indirecto con instrumentos, equipo y superficies ambientales contaminadas.

Sin embargo, para que exista infección es necesario que estén presentes tres condiciones, consideradas como la cadena de infección, el huésped susceptible, agente patógeno con suficiente infectividad y cantidad para producir enfermedad y la puerta de entrada del huésped. Para controlar todos estos agentes potencialmente dañinos, se implementan medidas de bioseguridad que son necesarias para el control de las infecciones.

La Bioseguridad es el conjunto de medidas preventivas que tienen como objeto proteger la salud y seguridad personal de los profesionales de salud y los pacientes frente a los diferentes riesgos. Implica también conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas, laboratorios, clínicas y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de riesgo biológico. Para ello existen normas y métodos para eliminar los microorganismos y destruirlos ya sean por medios físicos o químicos.

Ambos métodos comprenden procedimientos de desinfección y de esterilización. Los procedimientos químicos se basan en el uso de distintos agentes químicos, como los desinfectantes y antisépticos. Los físicos pueden ser por acción del calor como la esterilización, ultrasonido y radiaciones.

Entonces, para evitar la propagación de las enfermedades o de peligro de contagio, es necesario interrumpir el proceso de transmisión de las mismas.

En los protocolos de atención se utilizan diferentes instrumentos que requieren desinfección obligatoria entre ellos se considera la pieza de mano de alta velocidad, instrumento indispensable para la labor del profesional odontólogo, que exige y necesita también desinfección para asegurar la bioseguridad ya que con esto podemos disminuir un riesgo por infección o contaminación cruzada (por ejemplo hepatitis B, herpes y otras infecciones), en consecuencia, todo paciente debe ser tratado con las máximas condiciones clínicas que prevengan la contaminación del profesional odontológico o de otros pacientes.

En la práctica de la profesión odontológica se ha observado con cierta frecuencia que las piezas de mano de alta velocidad que usamos tienen ciertas limitaciones a la hora de desinfectarlas o esterilizarlas, debido a que sus componentes no resisten al calor o incluso hay desinfectantes que son corrosivos reduciendo su tiempo de vida de las piezas de mano.

Por ello es necesario conocer y determinar aquellos agentes que tengan un buen efecto desinfectante pero que no provoque deterioro en el instrumental, especialmente en las piezas de mano.

El presente trabajo pretende evaluar y dar a conocer el grado de desinfección de dos desinfectantes de nivel medio sobre las piezas de mano de alta velocidad.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el grado de desinfección del alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad de la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Arequipa?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

- Comparar el grado de desinfección entre el alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad.

1.3.2 Objetivo específico

- Determinar el grado de desinfección del alcohol de 70° en las piezas de mano de alta velocidad
- Determinar el grado de desinfección de la yodopovidona al 2.5% en las piezas de mano de alta velocidad

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Importancia de la investigación

En la profesión Estomatológica el instrumento de mayor utilización en la práctica diaria es la pieza de mano de alta velocidad, pero como profesionales algunas veces no tomamos las correctas medidas de desinfección, razón por la cual se puede producir una contaminación cruzada y/o la transmisión de enfermedades.

Este trabajo pretende concientizar a los estudiantes que atienden en la Clínica Alas Peruanas y evidenciar la realidad que se debe considerar en la atención odontológica sobre la presencia de bacterias en las piezas de mano y al mismo tiempo cuidar la salud, tanto de nuestros pacientes, como del profesional. Es entonces indispensable considerar la desinfección de las piezas de mano de uso odontológico antes de ser usadas en otro paciente.

Por otro lado, la pieza de mano es un instrumento que puede ser considerado semicrítico y crítico; porque puede introducirse en un tallado, en tejido blando y a su vez en tejidos duros, requiriendo ser esterilizado y desinfectado después de su uso.

Por ello es de vital importancia determinar el grado de desinfección del alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5% en las piezas de mano de alta velocidad y saber cuál es el más efectivo dentro de las limitaciones que tenemos.

La presente investigación será de interés profesional porque nos ayudará a realizar las acciones correctas en el desempeño estomatológico y disminuir el riesgo de una contaminación cruzada, asimismo es de conveniencia porque evidenciará como podemos desinfectar una pieza de mano en poco tiempo, pero de manera efectiva, por otro lado es de relevancia porque se demostrará que con el uso de un desinfectante de nivel medio se podrá evitar una contaminación cruzada, igualmente es de interés científico porque se aportará información sobre la importancia del uso de los desinfectantes para descontaminar los instrumentos rotatorios como la pieza de mano, además se realizará en poco tiempo y a bajo costo de igual modo es de interés académico porque enseñaremos y transmitiremos el conocimiento sobre el uso del desinfectante a todos los estudiantes y futuros profesionales de la carrera Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, para que tengan un desempeño adecuado en su labor profesional por otra parte socialmente adquiere importancia porque ayudará a evitar riesgos de contagio de enfermedad que se puedan originar a través del uso del instrumento rotatorio en la cavidad bucal y en último lugar es original porque no se han encontrado reportes anteriores en nuestro medio.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

El presente trabajo de investigación es viable de realizar porque se cuenta con los recursos necesarios para su ejecución.

- **Recursos humanos:**

Investigador Bachiller : Maribel Lizette Calla Quispe

Asesor(a) director (a) : Dra. Sandra Clara Alicia Corrales Medina

Asesor metodológico : Dr. Xavier Sacca Urday

- **Recursos financieros:**

El presente trabajo de investigación fue financiado, en su totalidad, por la investigadora.

- **Recursos materiales:**

- Medio de Cultivo agar sangre
- Agua peptonada
- Pipetas
- Placas Petri
- Frascos para las muestras
- Piezas de mano
- Mechero
- Agua destilada
- Matraces
- Tubos de ensayo
- Estufa
- Mechero bunsen
- Gradillas
- Alcohol de 70°
- Yodopovidona al 2.5%
- Guantes
- Mascarillas
- Gorros descartables
- Mandil
- papel
- Lapicero.

- **Recursos institucionales:**

- Universidad Alas Peruanas
- Laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional San Agustín

1.5 LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

La principal limitación podría haber sido el alto costo de los medios de cultivo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

Uchikawa Graziano, Mauricio y Cols. **EFICACIA DE LA DESINFECCIÓN CON ALCOHOL AL 70% (P/V) DE SUPERFICIES CONTAMINADAS SIN LIMPIEZA PREVIA** (Brasil-2013). Fue un estudio experimental de laboratorio, que evaluó la eficacia del desinfectante alcohol al 70% (p/v) por fricción, sin limpieza previa, en las superficies de trabajo, como procedimiento de desinfección cotidiana o de rutina en Servicios de Salud. El tamaño de las muestras fue de 84 unidades de muestra cada grupo, para una significancia de 5% y poder de 80%. Las muestras fueron obtenidas de superficies esmaltadas, intencionalmente contaminadas con microorganismos *Serratia marcescens* ATCC 14756 106 UFC/mL acrecido con 10% de saliva humana, sometidas al procedimiento de desinfección SIN limpieza previa. Los resultados fueron comparados a la desinfección después de limpieza. El resultado del estudio demostró que hubo una reducción de seis logaritmos (99,9999%), de la población microbiana inicial, igualmente en los grupos COM y SIN limpieza previa y una carga microbiana residual ≤ 102 UFC.¹

Röhm-Rodowald E y Cols. **EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE DESCONTAMINACIÓN: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA EN POLONIA EN LOS AÑOS 2011-2012**. El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia de los procedimientos de descontaminación, incluida la limpieza, la desinfección y la esterilización de instrumentos reutilizables en las prácticas dentales en Polonia, la eficiencia de los procesos de desinfección y esterilización se ha evaluado en los resultados de los cuestionarios. El resultado evidencio que de 43 consultorios dentales (35 consultorios dentales y 8 clínicas). Los procesos de desinfección y limpieza se realizaron manualmente en el 63% de los consultorios odontológicos y se utilizaron baños de ultrasonidos en el 53%

de los entornos. Las desinsectadoras de lavado se usaron en el 23% de las consultas odontológicas. La documentación incorrecta de los instrumentos y la descontaminación de las superficies se registró en varios entornos.²

ANTECEDENTES NACIONALES:

Acuña Alfaro, Anggy Arleni y Cols. **EFFECTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE DOS DESINFECTANTES UTILIZADOS EN LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD DE USO ODONTOLÓGICO. ESTUDIO IN VITRO.** (Peru-2015). El objetivo del estudio fue determinar la efectividad antimicrobiana in vitro del alcohol al 70% y del glutaraldehído al 2 % utilizados en las superficies externas de las 21 piezas de mano de alta velocidad. El diseño del estudio fue pre-experimental. El estudio concluyó que la desinfección con alcohol al 70° sobre la superficie externa de las piezas de mano tuvo mayor efectividad antimicrobiana in vitro que la desinfección con glutaraldehído al 2%, además se evidenció presencia de *Streptococcus sp.* y *Staphylococcus aureus* en la superficie externa de las piezas de mano después del uso de los desinfectantes.³

Ventura Egúsquiza, Christian Divad. **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.** (Perú - 2006) Fue un estudio del tipo analítico, descriptivo y longitudinal que tiene como finalidad medir el grado de contaminación cruzada en la atención de la clínica N° 1 de la Facultad de Odontología de la UNMSM, utilizando al *Streptococcus Viridans* como indicador de contaminación. Para medir dicha contaminación se procedió a tomar muestras de 5 puntos seleccionados por unidad dental al término de cada atención odontológica, durante todo el día por 3 días tomando 2 unidades por día. Dando como resultado que esta fue alta y tuvo grados de contaminación distintos para cada punto seleccionado como la jeringa triple que arrojó el 7%, suctor con 10%, escupidera con el 15%, interruptor de luz de la unidad con 8% y el mango de la unidad dental con 8%. lo que demuestra que las escupideras son sitios más contaminantes que otros en las unidades dentales.⁴

Reyes Saberbein, Jorge y Cols. **ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ANTES Y DESPUÉS DE LA UTILIZACIÓN DE LA PIEZA DE MANO DE USO ODONTOLÓGICO. (Lima - 2012).** El estudio fue de tipo descriptivo, prospectiva, longitudinal donde se evaluaron las condiciones microbiológicas, antes y después del uso de la pieza de mano en pacientes atendidos en la clínica odontológica de la USMP. Los resultados evidenciaron que las muestras esterilizadas en autoclave, sembradas en agar sangre presentaron ausencia de microorganismos. En contraste, las muestras desinfectadas con glutaraldehído al 2% con una reducción de 84%, hipoclorito de sodio al 5% reduce un 41% y alcohol 70° con una reducción del 87% mostraron presencia de *estafilococos epidermidi*, *estafilococos aureus*, cocos beta hemolítico en el agar sangre.⁵

ANTECEDENTES LOCALES:

No se encontraron

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Contaminación en Odontología

El personal en las clínicas dentales está expuesto a una gran variedad de microorganismos provenientes de fluidos y en ocasiones de sangre de los pacientes. Estos microorganismos pueden causar infecciones contagiosas que van desde una simple gripe, neumonía, hepatitis, tuberculosis y VIH; por este motivo la Asociación Dental Americana desarrolló junto con el Centro de Control de Infecciones los lineamientos para el control de infecciones cruzadas, entre las cuales se encuentra: Usar implementos para cubrir la boca, cabeza, nariz y ojos, así como usar guantes desechables en todos los pacientes; esterilizar todos los instrumentos, colocar los punzocortantes desechables en contenedores resistentes, lavar y limpiar el área de trabajo con soluciones químicas, manejar la basura de desechos infecciosos en bolsas de plástico selladas y marcadas debiendo depositarse en contenedores especiales para su tratamiento.⁷

2.2.1.1 Contaminación cruzada

La contaminación cruzada se refiere a la que se produce en la transferencia de pacientes de agentes patógenos de una persona a otra que se puede dar a través de un objeto, material, equipo o instrumento que se encuentra contaminado.⁷

2.2.2 Enfermedades infecciosas

Según OMS las enfermedades infecciosas son causadas por microorganismos patógenos como las bacterias, los virus, los parásitos o los hongos. Estas enfermedades pueden transmitirse, directa o indirectamente, de una persona a otra.⁸

2.2.2.1 Condiciones para que se transmite una infección:

- Persona susceptible a la infección
- Agente patógeno con suficiente infectividad y cantidad para producir la enfermedad.
- Una puerta para que el microorganismo penetre la persona⁹

En los procedimientos dentales, la transmisión de la infección va a depender de cuatro factores:

- Fuente de infección (paciente/operador).
- Medio de transmisión (sangre, saliva).
- Vía de transmisión (inoculación: de virus hepatitis, herpes simple, VIH. inhalación: virus de la varicela, virus influenza, *mycobacterium tuberculosis*, etc).
- Susceptibilidad individual (estado nutricional, herencia, medicación, enfermedad etc).⁸

2.2.2.2 Formas de transmisión de infecciones

Según la OMS y CDC

Dependiendo de quién sea el reservorio y quien el huésped las infecciones se pueden transmitir:

a) Por contacto endógeno de una zona a otra del cuerpo de una misma persona.⁸

b) De persona a persona

- **Directa**, cuando el agente infeccioso viaja de la puerta de salida de la persona infectada a la puerta de entrada del humano susceptible en forma directa e inmediata, sin mediar ningún vehículo. Se da de dos formas: Por contacto directo (morder, tocar) o por proyección directa (diseminación de pequeñas gotas que se depositan rápidamente) como en el estornudo o al toser.⁸
- **Indirecta**, cuando el agente infeccioso viaja de la puerta de salida de la persona infectada a la puerta de entrada del humano susceptible pasando a través de: Vehículos de transmisión o Vectores, como por instrumentos contaminados.⁸

2.2.3 Clasificación del instrumental Odontológico

Los instrumentales dentales al igual que los instrumentos médicos se clasifican en tres categorías según Spaulding, dependiendo de su necesidad de esterilización entre uso y uso.

Críticos: incluyen instrumentos usados para penetrar tejidos blandos u óseos, tales como los instrumentos para exodoncia, los bisturíes, los cinceles para hueso, el instrumental para profilaxis y las fresas de operatoria, etc. Estos instrumentos deben de esterilizarse después de su uso.⁸

Semicríticos: incluyen instrumentos que no penetran los tejidos blandos u óseos, pero que entran en contacto con los tejidos orales, tales como los espejos, las pinzas, los condensadores de amalgama, las piezas de mano, turbinas, etc. Sin embargo, si los instrumentos son sensibles al calor producidos por la estufa de esterilizado o autoclave, se puede usar desinfección química de alto nivel.⁹

No críticos: incluyen instrumentos o dispositivos que entran en contacto con la piel intacta del paciente, tales como los conos de los aparatos de los rayos x, la lámpara halógena, etc. Estas superficies presentan un riesgo relativamente bajo de transmitir infecciones y por lo tanto, pueden reprocesarse entre pacientes utilizando un nivel de desinfección química intermedia o bajo dependiendo de la naturaleza de la superficie y el grado y el tipo de contaminación, Los elementos no críticos, como los controles del aparato de rayos x, deben de cubrirse con plástico.^{9, 10}

Tabla 12-2 Clasificación de los instrumentos dentales según el riesgo de infección

<i>Categoría</i>	<i>Definición</i>	<i>Instrumentos</i>
Críticos	Penetran en tejidos blandos, contactan hueso, entran en contacto con el torrente sanguíneo u otras zonas estériles del cuerpo humano	Instrumentos quirúrgicos, curetas periodontales, hojas de bisturí, fresas quirúrgicas, etc.
Semicríticos	Contactan mucosas o piel no intacta	Espejos, condensadores de amalgama, cubetas de impresión, turbinas, contraángulos y piezas de mano
No críticos	Contactan piel intacta	Cono de aparato radiográfico, manguito de tomar la presión

De Centers for Disease Control and Prevention (1).

Clasificación de los instrumentos
Dentales según riesgo de infección¹⁰

2.2.4 Medidas preventivas

Bioseguridad es un conjunto de procedimientos básicos de conducta que debe seguir cualquier personal de salud, del servicio de odontología, en el curso de su trabajo diario, cuando se enfrenta a riesgos para su salud y la de la comunidad. Esta incluye, dentro de otros, cuidados del personal asistencial, manejo del material, e instrumental, manejo del ambiente odontológico, uso de barreras

protectoras, manejo de residuos contaminados y medidas básicas frente a accidentes de exposición a sangre o fluidos corporales.¹¹

2.2.4.1 Precauciones universales

Constituyen un conjunto de medidas que deben aplicarse sistemáticamente a todos los pacientes sin distinción, considerando que toda persona puede ser de alto riesgo; asimismo, considerar todo fluido corporal como potencialmente contaminante. Las medidas deben involucrar a todos los pacientes, independientemente de presentar o no patologías.¹¹

2.2.4.1.1 Cuidado del personal

- Inmunizaciones
- Lavado de manos

2.2.4.1.2 Manejo de los artículos odontológicos

A. Esterilización

Implica la muerte o la eliminación de todos los microorganismos, es el proceso de destrucción de todas las formas de vida, incluidos los esporos bacterianos (agentes infecciosos convencionales) que están presentes en un objeto o material.¹²

- Proceso de esterilización con calor
 1. Descontaminación y limpieza
 2. Preparación y empaque
 3. Esterilización por calor
 - Calor húmedo (autoclave): este método de esterilización elimina microorganismos por desnaturalización de las proteínas, proceso que es acelerado por la presencia de agua, requiriendo temperaturas y

tiempos menores de exposición que el calor seco. Para la esterilización por calor húmedo se utilizan equipos denominados autoclaves a vapor. Este método de esterilización se considera de primera elección, siempre que la característica del material lo permita, pues es un método efectivo, rápido y penetrante, pero tiene la desventaja que el vapor puede oxidar los objetos.¹¹

Presión (Atm)	Temperatura	Tiempo de exposición
1,5	121° C	15'
2,0	126° C	10'
2,9	134° C	3'

Parámetros de trabajo en autoclave¹¹

- Calor seco: este sistema elimina los microorganismos por coagulación de las proteínas. Su efectividad depende de la difusión del calor, la cantidad del calor disponible y los niveles de pérdida de calor. Este método puede usarse como segunda opción, pues la principal ventaja de esterilizar con calor seco es que no corroe los instrumentos metálicos, pero tiene la desventaja de poseer un menor nivel esporicida y requiere mayor tiempo y temperatura, lo que contribuye a deteriorar los materiales (perdida de filo de instrumentos punzocortantes).¹¹

Temperatura	Tiempo
160° C	200' (3 horas y 20')
170° C	120' (2 horas)

Parámetros de trabajo en pupinel¹¹

B. Desinfección ¹²

Son agentes antimicrobianos que se emplean solamente sobre objetos inanimados o medios inertes. Algunos son tóxicos celulares protoplasmáticos con capacidad de destruir tejido vivo.

Para la FDA (Food and Drug Administration) los desinfectantes son sustancias químicas capaces de destruir en 10 o 15 minutos los gérmenes depositados sobre el material inerte; deben alterar lo menos posible el sustrato sobre el que actúan. Es deseable que destruyan todas las formas vegetativas de las bacterias, además de los hongos y los virus.

En la práctica algunos desinfectantes son microbicidas potentes, pero hasta cierto punto tóxico e irritante para los tejidos vivos, por lo que se aplican en superficies, ambientes u objetos inanimados.

- Proceso de desinfección
Descontaminación y limpieza

- Métodos de desinfección¹¹
 - Físicos: Ebullición, radiaciones ultravioletas, filtros de flujo laminar, ultrasonidos
 - Químicos: Alcohol etílico, agua oxigenada, formoles, yodóforos, etc.

- Nivel de desinfección¹³

Alto nivel: Inactivan a todos los microorganismos en su forma vegetativa, hongos, virus y micobacterias. (Ejemplo: glutaraldehído al 2%, peróxido de hidrógeno al 7%).

Nivel intermedio: Inactiva algunos microorganismos en la forma vegetativa, la mayoría de: hongos, virus, y el *Mycobacterium tuberculosis* (Ejemplo: Hipoclorito de sodio, los yodóforos y los fenoles).

Bajo nivel: Solo inactiva formas vegetativas de ciertos microorganismos ambientales o superficiales comunes, pero no tienen efecto sobre virus o microorganismos resistentes, como el virus de la Hepatitis B o las micobacterias. (Ejemplo: Amonio cuaternario).

- Tipos de desinfectante¹²

- **Detergentes:** son sustancias que disminuyen la tensión superficial y tienen efectos humectantes y emulsionante de partículas liposolubles lo que facilita la remoción mecánica.
 - a. Detergentes aniónicos
 - b. Detergentes catiónicos

- **Ácidos y álcalis:** tiene efecto antimicrobiano con su grado de disociación. El ácido sórbico, el ácido benzoico y otros ácidos se emplean como conservantes de bebidas controlan el crecimiento de hongos y otros microorganismos. El ácido bórico se usa en solución acuosa al 4% como antiséptico en colutorios
- **Soluciones enzimáticas:** pueden usarse como pre descontaminación cuando el instrumental o las impresiones dentales poseen abundante carga orgánica.
- **Clorhexidina:** es un antiséptico, pero su nivel de desinfección es bajo se activa contra bacterias Gram positivas y Gram negativas. La clorhexidina es inactivada por la sangre y otros tipos de materia orgánica
- **Alcoholes:** es un desinfectante de uso habitual, tiene característica germicida. Estos compuestos actúan como bactericidas rápidos sobre formas vegetativas de bacterias, son fungicidas y virucidas, pero no destruyen esporas bacterianas su nivel de desinfección es intermedio.¹⁴
- **Halógenos (yodo y yodóforos):** ^{12 15 16} El yodo es un antiséptico más antiguo y más eficaz actúa contra toda clase de bacterias, algunos virus y diversos hongos su nivel de acción es intermedio. También actúa como desinfectante la más conocida es yodopovidona también se usa para

descontaminar instrumental por inmersión al 2.5% durante 10min.¹²

Uno de los yodóforos más utilizados es la asociación con la polivinilpirrolidona o povidona yodada.

- **Cloro y compuestos del cloro:** son desinfectantes con cloro más usados son de acción rápida y de nivel intermedio, su efecto bactericida es prolongado. Para descontaminar el instrumental por inmersión su concentración debe ser de 0.5% durante 10 min.
- **Peróxido de hidrogeno:** tiene acción antimicrobiana se debe fundamentalmente a la oxidación de los componentes de la célula microbiana, es útil en la antisepsia de las heridas.
- **Fenol y derivados fenólicos:** se utiliza muy poco como antiséptico y desinfectante debido a su mal olor y sus efectos irritantes en piel.
- **Aldehídos (formaldehido):** el formol es un desinfectante de alto nivel que puede ser esterilizante en estado líquido o gaseoso (es cancerígeno). Glutaraldehido, tiene alto nivel antimicrobiano, pero es toxico.¹²

2.2.4.2 Uso de barreras

Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos.

Estos dispositivos de protección tienen el objeto de impedir contaminación con microorganismos eliminados por los enfermos, y en otros casos que microorganismos del personal sanitario sean transmitidos a los pacientes. La utilización de barreras no evita los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente. Para lograr esto el odontólogo y el personal auxiliar que apoye directamente en el área asistencial deberá usar los siguientes métodos de barrera.¹¹

- Guantes
- Mascarillas
- Protectores oculares
- Mandil
- Pechera
- gorra

2.2.4.3 Manejo de residuos contaminados

Para la eliminación de los residuos se debe acondicionar previamente los servicios, con materiales e insumos necesarios para descartar los residuos de acuerdo a los criterios técnicos establecidos en esta Norma.

Los residuos comunes o no contaminados provenientes de la limpieza en general (polvos, cartones, papeles, plásticos, etc.) y no representan riesgo de infección para las personas que lo manipulan, deben ser almacenados en recipientes con bolsas de color negro.

Los residuos biocontaminados provenientes del área asistencial (algodones, gasas, guantes, vendas, inyectores de saliva, elementos punzocortantes, etc.), deben ser depositados en bolsas rojas.

Los residuos especiales lo constituyen los elementos contaminados con sustancias químicas, radioactivas y líquidos tóxicos, tales como sustancia para revelado, mercurio, etc. Para este tipo de residuos se debe utilizar bolsas de color amarillo.¹¹

2.2.5 Yodopovidona

Pertenece a la familia de los yodóforos la más utilizados es la asociación con la polivinilpirrolidona que es un polímero que se une al yodo libre. Este complejo polivinil pirrolidona– yodo mantienen la actividad germicida del yodo y lo libera lentamente al actuar como un reservorio del mismo.^{12 15 16}

Composición	<p>Constituida funcionalmente por tres componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transportador (carrier) • Iodo disponible • Iodo libre:
Mecanismo de acción	<p>El yodo elemental penetra en la pared celular y actúa como oxidante generando precipitación de proteínas en los microorganismos y muerte celular.</p>
Espectro	<p>Tiene un espectro muy amplio de actividad germicida, actúa contra una gran variedad de bacterias, hongos, virus y protozoarios.</p> <p>La mayor parte de las bacterias son destruidas en 2 min de exposición.</p>
Ventajas y desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor poder de penetración • Menor producción de reacciones adversas • Tiene reacción residual hasta 30 a 60 min. • Es costoso • Debe almacenarse en envases opacos

Yodopovidona

Fuente Manual técnico de higiénico, limpieza y desinfección¹⁸

- Datos fisicoquímicos: la solución de yodóforos son miscibles en agua y etanol con una estabilidad óptima para un pH ácido comprendido entre 1 y 5.¹⁸

- Incompatibilidades: Los yodóforos compuestos oxidantes, no son compatibles con las sustancias reductoras. Los pH muy ácidos pueden descomponer los complejos orgánicos. Las sales alcalinas y bases reducen el yodo e inactivan la actividad antimicrobiana.¹⁸

- Composición: Constituida funcionalmente por tres componentes:

Transportador (carrier): es un solubilizante que actúa como reservorio de yodo.

Iodo disponible: es el yodo en solución, generalmente al 1%. Conforman el reservorio de complejos de yodo, el que liberado en pequeñas cantidades asegura una concentración constante de yodo libre. No es el yodo que actúa en la destrucción de los microorganismos.

Iodo libre: es el activo, el de acción microbicida, se cuantifica en PPM y es el que le da el nivel de potencia a este desinfectante. Así, los yodóforos son capaces de destruir bacterias (incluida *M. tuberculosis*), hongos y virus desnudos, no así los no lipídicos (Polio y Rotavirus). Si bien tienen cierta actividad esporádica, el tiempo de exposición debe ser demasiado largo para darle esta utilidad

- Mecanismo de acción: El yodo elemental penetra en la pared celular y actúa como oxidante generando precipitación de proteínas en los microorganismos y muerte celular.

La mayor parte de las bacterias son destruidas en 2 min de exposición.¹⁷

- Espectro: Tiene un espectro muy amplio de actividad germicida, actúa contra una gran variedad de bacterias, hongos, virus y protozoarios.¹⁷
- Corrosión: presentan menos riesgo, aunque el carácter oxidante entraña no obstante los mismos efectos.

La adición de ácido, con el fin de optimizar la estabilidad, puede ser causa de agresividad frente a las aleaciones ferrosas, sensibles a los pH bajos.

La coloración de las materias plásticas es a menudo un efecto precursor de un envejecimiento prematuro y de modificaciones irreversibles de las propiedades físicas del polímero. ¹⁸

- Ventajas y desventajas: Acción residual, baja toxicidad son inodoros y su desventaja es costoso y se neutraliza con materia orgánica (menor con povidona yodada que iodo elemental) y sus usos prolongados corroe metales, coloración de la piel (la mancha de povidona yodada se limpia fácilmente con agua, a diferencia del iodo elemental) y de instrumentos plásticos o de goma. Debe ser almacenado en envases plásticos o de vidrio color ámbar para proteger de la luz.¹⁷
- Indicaciones de uso: se usa como desinfección de piel y manos, mucosas (estomatitis, amigdalitis o vulvovaginitis), en forma de spray, soluciones como desinfección de material en odontología se usa como lavado prequirúrgico de las manos, en la preparación de la zona quirúrgica, en los dientes antes de iniciar medidas terapéuticas, para descontaminar instrumental e incluso diluido convenientemente, como colutorio, empleado también como antiséptico bucodental y para tratar y rellenar el conducto radicular para la endodoncia¹⁶.

Familia	Antagonismos	Sinergias
Alcoholes	Materias orgánicas	Agua Compuestos yodados
Compuestos yodados	Materias orgánicas Compuestos de mercurio Tiosulfato de sodio	Jabones Amonios cuaternarios

Fuente: Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección ¹⁸

2.2.6 Alcoholes (alcohol etílico/alcohol isopropílico)

Es un desinfectante de uso habitual, tiene característica germicida. El más utilizado es el alcohol etílico como antiséptico y como desinfectante por ser menos irritante pero sus aplicaciones son idénticas.

Estos compuestos actúan como bactericidas rápidos sobre formas vegetativas de bacterias, son fungicidas y virucidas, pero no destruyen esporas bacterianas su nivel de desinfección es intermedio.¹⁴

composición	Por dos compuestos principales alcohol etílico(CH ₃ -CH ₂ -OH) y alcohol isopropílico(CH ₃ -CHOH-CH ₃). Ambos son hidrosolubles
mecanismo de acción	Producen precipitación y desnaturalización de proteínas, lesionan la membrana citoplásmica y se debe a que el alcohol de 70° penetra en la región hidrocarbonada, desorganizando la estructura lipídica.
espectro	Es bactericida sobre las formas vegetativas bacterianas tanto grampositivas como gramnegativas, es tuberculicida, fungicida y viricida, incluyendo a VIH, y VHB. No actúa sobre esporos.
ventajas y desventajas	<ul style="list-style-type: none">• La materia orgánica lo inactiva• no esteriliza, sino que desinfecta• se evaporan rápidamente y no se consiguen largos períodos de contacto entre el desinfectante y el objeto.

Alcohol

Fuente Manual técnico de higiénico, limpieza y desinfección¹⁸

- Composición: por dos compuestos principales alcohol etílico (70°-96°) y alcohol isopropílico (70°-100°). Ambos son hidrosolubles (se mezclan fácilmente con agua).
- Mecanismo de acción: Es inmediata Actúan destruyendo la membrana celular, por reducción de su tensión superficial, y

desnaturalizando las proteínas, también lesionan la membrana citoplásmica. La precipitación y desnaturalización de proteínas depende de la presencia de agua y materia orgánica. El alcohol etílico rectificado (95%) provoca gran deshidratación en los microorganismos, de manera que impide su penetración en los mismos. Por lo tanto, las concentraciones más efectivas son las que oscilan entre el 60% y 80% en agua destilada, siendo la preparación más efectiva al 70%. Concentraciones por debajo del 50% no causan ningún efecto. Las lesiones en la membrana citoplásmica se deben a que el alcohol penetra en la región hidrocarbonada, desorganizando la estructura lipídica.¹⁷

- Espectro: Poseen una acción rápida y de amplio espectro, actuando sobre bacterias gram negativas y gram positivas, incluyendo micobacterias, hongos y virus (virus de hepatitis B y VIH), pero no son esporicidas. Este efecto es reversible. Dado su nulo efecto esporicida, los alcoholes no se recomiendan para esterilización, pero sí son habitualmente usados para desinfección de superficies o antisepsis de la piel. Bajas concentraciones pueden ser usadas como preservantes y para potenciar la actividad de otros biocidas. En general, el alcohol isopropílico es considerado más efectivo como bactericida, y el etílico más potente como virucida. Esto es dependiente de la concentración de ambos agentes activos. El etanol 70% destruye alrededor de 90% de las bacterias cutáneas en dos minutos, siempre que la piel se mantenga en contacto con el alcohol sin secarlo. Los alcoholes se inactivan en presencia de materia orgánica.¹⁷
- Ventajas y desventajas: Son económicos, escasa acción corrosiva, no deja residuos tóxicos. Las desventajas de los alcoholes es que tienden a alterar y endurecer el material de goma y plástico, se inactiva en presencia de materia orgánica y se evapora rápidamente. Esto condiciona que no se debe usar alcoholes como método de desinfección de alto nivel ni para materiales en inmersión.

- Indicaciones de uso: El alcohol se considera un desinfectante de nivel intermedio y se usa en la desinfección de superficies y artículos no críticos.
- Precauciones: Son volátiles e inflamables por ello deben de almacenarse en condiciones apropiadas.

Sustancia química	Nivel de desinfección	Destrucción de esporas	Destrucción del HIV	Destrucción del M. tuberculosis	Destrucción del HBV	Usos	Riesgos
Alcohol 70°-90°	Intermedia	No	Si	Si	Si	Limitado. No se usa como desinfectante general.	Inflamable. Puede dañar los lentes de los instrumentales.
yodóforos	Intermedia a baja según concentración	No	Si	Si	Si	Como desinfectante su uso se encuentra limitado a la limpieza de los tanques de hidroterapia y de los termómetros y a la limpieza ambiental.	Puede causar reacciones en individuos sensibles

Propiedades de los desinfectantes

Fuente: Instrumentación quirúrgica Principios y práctica¹⁴

2.2.7 Pieza de mano

Se denomina turbina a la totalidad del aparato, aunque la turbina propiamente dicha se encuentra solo dentro del cabezal de la pieza de mano. El cuerpo no es más que un contenedor de los tubos de fluidos (aire y agua) y sirve como empuñadura. Dentro del cabezal se encuentra el rotor, compuesto por un eje hueco que posee una micromordaza o Chuck. Su velocidad es fija, a presión constante y varía entre 250.000 y 500.000rpm.¹⁹

Es deseable la esterilización de rutina de las piezas de mano de alta o baja velocidad, entre paciente; no obstante, no todas las piezas pueden ser esterilizadas y el tiempo que tomaría la esterilización es muy largo para realizarlo entre pacientes.



Pieza de mano

Fuente: Propia

Método de desinfección

Las piezas de mano que son posibles de esterilizar deben ser hechas al final del día. Todas las turbinas y micromotores deberán ser esterilizados siguiendo estrictamente las recomendaciones dadas por el fabricante.

Antes de ser esterilizadas deberán ser limpiadas vigorosamente con un paño húmedo y embebido en solución detergente que permita retirar los restos de sangre, saliva u otros elementos presentes en su superficie y luego séquelas bien; posteriormente deberá retirarse todo el resto de agua o lubricante que tenga en su interior, haciéndola funcionar por 30 segundos.

Algunos fabricantes recomiendan lubricar las piezas de mano antes de esterilizarlas.¹⁰

Las piezas de mano se deberán esterilizar en la autoclave a una temperatura de 135C°. Si no cuenta con la autoclave, lo menos que se debe hacer es desinfectar las piezas de mano entre paciente y paciente, utilizando una gasa embebida en alcohol de 70°o utilizando Decident.

También se recomienda que luego de haberla lavado la pieza de mano con agua y detergente se debe aplicar sobre ella una solución desinfectante (yodóforos, compuestos fenólicos) envolver en una toalla de papel embebida de esta sustancia y dejarla dentro de una bolsa de plástico por 10 min. Después lavarla con agua estéril para remover el desinfectante.¹⁹

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Antisépticos:** Son compuestos químicos con efecto antimicrobiano que se pueden aplicar en tejido vivo, localmente, de forma tópica en piel sana. Al ser sustancias que se utilizan en tejidos vivos requieren de propiedades especiales.¹³
- **Esterilización:** consiste en la eliminación absoluta de toda forma de vida microbiana (bacterias, virus, esporas, protozoos). Se logra generalmente con métodos químicos, físicos y gaseosos.¹³
- **Desinfectantes:** Los desinfectantes son sustancias químicas capaces de destruir un germen patógeno que debido a su alta toxicidad celular se aplican solamente sobre tejido inanimado, es decir material inerte.¹³
- **Yodopovidona al 2.5%:** Formado por una solución de povidona y yodo molecular, generalmente en un 10 %. Este producto es empleado frecuentemente como desinfectante y antiséptico, principalmente para tratar cortes menores en la piel y para usos de desinfección de instrumentos inoxidable.
- **Alcohol de 70°:** Es un líquido incoloro y transparente, libre de sedimento de partículas en suspensión y de material extraño. Volátil, inflamable, higroscópico y miscible en agua, diclorometano y cloroformo.¹²
- **Pieza de mano de alta velocidad:** Constituyen el elemento más utilizado en la odontología, operatoria y restauradora. La pieza de mano trabaja con un principio semejante al del taladro ya que en ella se van montando los instrumentos de corte, pulido que giran a diversas velocidades, lo cual se sostiene con la mano. Forma ligeramente angulada para permitir un fácil acceso al diente.¹¹
- **Desinfección:** es un proceso que elimina la mayoría de los microbios de las superficies inanimadas, aunque no a todos.¹⁴
- **Grado de contaminación bacteriana:** es la cantidad y tipo de colonias bacterianas vivas en una superficie antes de su esterilización.¹⁴
- **Contaminado:** se refiere a cualquier superficie o tejido que ha estado en contacto con una fuente potencial o real de microorganismos.¹⁴

CAPÍTULO III:

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS

HIPÓTESIS PRINCIPAL

Es probable que el alcohol de 70° tenga mayor efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad por ser de acción rápida.

HIPÓTESIS DERIVADA

Es probable que el alcohol de 70° tenga menor efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad.

Es probable que ambos desinfectantes tengan el mismo efecto sobre las piezas de mano de alta velocidad.

3.2 VARIABLES; DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL

Variable principal: Grado de desinfección

VARIABLE	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
Grado de desinfección	Unidades Formadoras de Colonias (UFC)	Cuantitativa	Razón
	Bajo Medio Alto	Cualitativa	Ordinal

CAPÍTULO IV:

METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

- **Tipo de investigación**

La presente tesis es una investigación experimental ya que se está manipulando y variando las unidades de estudio.

- **Diseño de investigación**

De acuerdo a la temporalidad: longitudinal porque se hizo dos mediciones antes de usar el desinfectante y después de su uso.

De acuerdo al lugar donde se obtendrán los datos: laboratorial porque la información la obtuvimos en un laboratorio por tratarse de microorganismos.

De acuerdo al momento de la recolección de datos: prospectivo porque los datos fueron posteriores al momento de la planeación.

De acuerdo a la finalidad investigativa: comparativo porque se buscó comparar el efecto de desinfección del alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5%.

4.2 DISEÑO MUESTRAL

En la presente tesis, la muestra estuvo constituida por un total de 12 piezas de mano de alta velocidad elegidas al azar las cuales fueron divididas en dos grupos de seis cada uno, siendo uno de ellos para evaluar la desinfección con alcohol de 70°, el segundo para verificar el efecto de la yodopovidona al 2.5%, considerando que, el procedimiento se realizó haciendo un control antes de que la pieza de mano empiece a trabajar y después de haber retirado tejido carioso. El tamaño de la muestra se estableció a través de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = Nivel de confianza del estudio 95% (1.96)

p = Probabilidad que ocurra el fenómeno 99%

q = Probabilidad que no ocurra el fenómeno 1%

E = Error muestral para trabajos in vitro: 8%

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2(99)(1)}{8^2}$$

$$n = 5.94$$

$$n = 6$$

Así mismo, las muestras fueron recolectadas de la Clínica Estomatológica de Adulto 1 y 2 en ambos turnos y para ser motivo de investigación debió reunir los criterios de inclusión y exclusión propuestos a continuación:

- CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Piezas de mano que funcionen correctamente.
- Piezas de mano que estén siendo utilizadas.
- Piezas de mano que no tengan más de 2 años de antigüedad.
- Piezas de mano con 1 y 2 salidas de agua.
- Piezas de mano que se utilizan para la remoción de tejido carioso simple.

- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Piezas de mano que no sean desinfectadas (con alcohol y con yodopovidona)
- Piezas de mano manipuladas inadecuadamente.
- Piezas de mano que no funcionen adecuadamente.

4.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utilizó fue la observación directa de microorganismos en siembra de cultivos, realizado en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (ANEXO 2).

El instrumento es la ficha laboratorial de recolección de datos (ANEXO 5), el cual se elabora para la presente investigación, basándose en antecedentes investigativos y fuentes bibliográficas. La misma que está estructurada en dos partes:

En la primera parte específica datos generales y la cantidad de unidades formadoras de colonia (UFC).

La segunda parte específica el tipo de desinfectante y la cantidad de unidades formadoras de colonias (UFC).²⁰

Para calificar la muestra, se asignó indicadores a través del conteo de unidades formadoras de colonia (UFC).²⁰

Escala validada por el autor Acuña Alfaro, Anggy Arleni y Cols. En el trabajo de investigación titulado Efectividad antimicrobiana de dos desinfectantes utilizados en las piezas de mano de alta velocidad de uso odontológico. Estudio in vitro. Tomando como referencia la validación del Minsa N°461-2007

Bajo 1-10 ufc/ml

Medio 11-100 ufc /ml

Alto >100 ufc/ml

Procedimientos:

- Solicitamos los permisos correspondientes para realizar la toma de muestra (ANEXO 1), posterior a ello se realizó la selección de 12 piezas de mano de alta velocidad elegidas de forma aleatoria en la Clínica Estomatológica de adulto 1 y 2 en ambos turnos, siguiendo nuestros criterios de inclusión y exclusión.

- Para la toma de muestra se utilizó las barreras de protección como mandil, barbijo, gorro, guantes y campos descartables.
- Se realizó una charla al inicio de turno de prácticas a los alumnos para difundir el procedimiento a seguir para la buena obtención de muestras y la firma del consentimiento (ANEXO 4) haciendo hincapié en evitar limpiar la pieza de mano posterior a su uso.

Toma de muestra:

- Para empezar con la recolección de muestra fue necesario disponer de 24 Rediswab™-3M (hisopo estéril contenido en 10ml de agua peptonada), para la recolección de muestra antes de remover el tejido carioso y luego de hacerlo.
- Primero se colocó un film al extremo final de las piezas de mano y mangueras para que la muestra sea adecuada.
- Luego usamos un campo descartable el cual se colocó en la bandeja del instrumental y dos mecheros para que el ambiente este estéril.
- Se procedió a abrir el Rediswab™-3M cerca de los mecheros
- Tomamos la muestra con el Rediswab™-3M que contiene en su interior un hisopo estéril y un medio de transporte (agua peptonada) para que la muestra bacteriológica pueda llegar en buenas condiciones al laboratorio.
- Para la muestra control por cada pieza de mano de alta velocidad antes de que entre en trabajo se realizó un hisopado de la superficie externa de dos sitios específicos cabezal y la mitad del cuerpo (4cm x 3.5cm), se frotó con el hisopo que está contenido en el RediSwab™ la superficie de la pieza de mano de alta velocidad (cabezal más la mitad del cuerpo) en forma horizontal, se aplicó una cantidad razonable de fuerza y volvimos a colocarlo en el tubo (RediSwab™-3M) para que esté cubierto por el medio de transporte (agua peptonada). De nuevo, presionamos el hisopo sobre la punta contra la pared del tubo (RediSwab™) para eliminar el medio de transporte excedente, otra vez frotamos la superficie de la pieza de mano para recolectar la muestra nuevamente, esta vez en sentido vertical (arriba y abajo), todo esto se realizó en un tiempo máximo de 1 min.
- Una vez recolectada la muestra control se cerró el tubo (Rediswab™-3M) cerca de los mecheros y finalmente se etiqueto los tubos con el número

de la unidad y tipo de muestra inicial y/o final para ser llevadas al laboratorio.

Desinfección con alcohol de 70°

- Después de realizar el procedimiento de remoción de caries simple, inmediatamente se procedió a realizar la desinfección de la pieza de mano de alta velocidad con el desinfectante indicado en este caso usamos primero alcohol de 70°.
- El procedimiento de desinfección se aplicó en la parte externa (cabeza y cuerpo) de la pieza de mano de alta velocidad con una gasa estéril impregnada con alcohol de 70°, por medio de fricción, con movimientos circulares por 1min luego una vez evaporado el alcohol se procedió a la toma de muestra, este procedimiento se repitió con las 6 piezas de mano que conformaron el primer grupo.
- Para la recolección de muestra se procedió de la misma forma que se tomó la muestra control.

Desinfección con yodopovidona

- El segundo grupo conformada por 6 piezas de mano de alta velocidad se aplicó la desinfección con yodopovidona al 2.5% después de ser utilizada en el procedimiento de remoción de caries simple.
- Primero se frotó por fricción y con movimientos circulares la parte externa (cabeza y cuerpo) de la pieza de mano de alta velocidad con gasa estéril impregnada con la yodopovidona 2.5% por 2 min y dejamos que seque por 1 min.
- Una vez seca la pieza de mano se recolectó la muestra con el mismo procedimiento referido anteriormente.

Transporte de la muestra

- Después de tomar las muestras del antes y después de la desinfección se colocaron en un contenedor de plástico (cooler) con gel refrigerante a una temperatura de 10°C.

- Inmediatamente se transportó al Laboratorio de Análisis Clínicos de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Procedimiento Laboratorial

- Una vez que las muestras llegaron al laboratorio se procedió a realizar las diluciones correspondientes para cada muestra y la preparación del agar sangre.
- Se realizaron 3 diluciones sucesivas, con cultivo de la segunda y la tercera dilución para la muestra control y para las muestras donde se aplicó el desinfectante se realizó una dilución con cultivo de esta y de la muestra.
- Para el aislamiento de las colonias se homogenizó la muestra manualmente por 1 min, luego se procedió a destapar los tubos cerca del mechero bunsen encendido.
- Se tomó con el asa de Drigalsky 0,1ml de la dilución correspondiente de la muestra diluida.
- Con el asa de Drigalsky se liberó la gota de la muestra y procedimos a cultivar en toda la placa de manera uniforme con trazos perpendiculares, cuidando de no romper o dañar el agar sangre.
- Por cada siembra se esterilizó el asa de Drigalsky flameándola en el mechero hasta que se ponga de color rojo vivo, luego se dejó enfriar.
- Se cerró la placa y se colocó boca abajo y la parte rotulada hacia arriba, se llevó a la estufa bacteriológica a 37° en condiciones aeróbicas por 48 horas para incubar.
- A las 48 horas se pudo llevar a cabo el conteo de unidades formadoras de colonias UFC.

4.4 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información, recolectada, se tabuló en una matriz de sistematización para lo cual se utilizó una hoja de cálculo Excel, versión 2013. A partir de esta se procesó la información y, luego, se presentó a través de tablas, de simple y doble entrada, además de la elaboración de gráficos de barras.

4.5 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis estadístico se llevó a cabo, en primer lugar, a través de la obtención de medidas de tendencia central (media aritmética) y de dispersión (desviación estándar, valores mínimos y máximos) cuando se evaluó la variable de interés desde la perspectiva cuantitativa, además se utilizó frecuencias absolutas (Nº) y relativas (%) cuando se valoró a la variable desde la perspectiva cualitativa. En un segundo momento, y para demostrar si hubo diferencias entre los grupos de estudio, se utilizaron las pruebas estadísticas t de Student (cuantitativo) y Chi Cuadrado (cualitativo), ambas a un nivel de significancia del 95%, siendo el error estimado máximo de 5% (0.05).

La totalidad del proceso estadístico se llevó a cabo con la ayuda del software EPI – INFO versión 6.0; es decir, los procesos estadísticos fueron netamente computacionales.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

TABLA N° 1

COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN BASAL DEL GRADO DE INFECCIÓN DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO

Medición Basal	Grupo de Estudio			
	Alcohol 70°		Yodopovidona 2.5%	
	N°	%	N°	%
Bajo	0	0.0	0	0.0
Medio	0	0.0	0	0.0
Alto	6	100.0	6	100.0
Media Aritmética	4551.67		6600.00	
Desviación Estándar	3251.03		3337.06	
Valor mínimo de UFC	1600		1700	
Valor máximo de UFC	9900		9900	
Total	6	100.0	6	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 1 mostramos el grado de infección observada en las piezas de mano de alta velocidad tanto las que conforman el grupo expuesto a alcohol de 70° como el de Yodopovidona al 2.5%. la finalidad de esta tabla es comparar el grado de infección de las piezas de mano antes de empezar con la exposición de nuestras unidades de estudio a los dos desinfectantes motivo de investigación.

Es importante anotar que las diferencias que se encontraron entre estos dos grupos respecto al grado de infección no son estadísticamente significativas, esto demostraría la premisa en la que ambos grupos empiezan en las mismas condiciones en relación al nivel de infección y por tanto pueden ser motivo de comparación posterior.

Como se observa de los resultados obtenidos, la totalidad de muestras que conformaron ambos grupos de trabajo (Alcohol 70° y Yodopovidona al 2.5%) tenían un grado de infección el cual se ha clasificado, de acuerdo con los estándares establecidos para tal fin, dentro de los niveles considerados como alto.

Así mismo, además de trabajar con los datos desde la perspectiva cualitativa, también se calculó el grado de infección desde el punto cuantitativo, es decir, a través del análisis del número de unidades formadoras de colonia (UFC) que se encontraron en las piezas de mano de alta velocidad de los grupos en estudio, así, el que se iba a exponer al alcohol de 70° tenían, en promedio, 4551.67 UFC, mientras que, en el grupo de piezas de mano a exponerse a la yodopovidona, el valor era de 6600 UFC.

GRÁFICO N° 1A

COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN BASAL DEL GRADO DE INFECCIÓN DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO

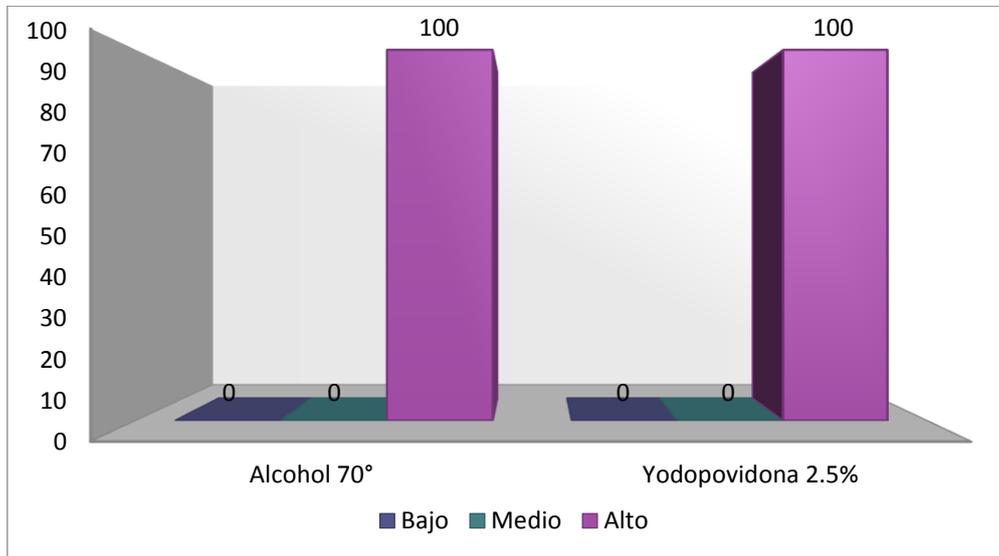


GRÁFICO N° 1B

COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN BASAL DEL GRADO DE INFECCIÓN DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO

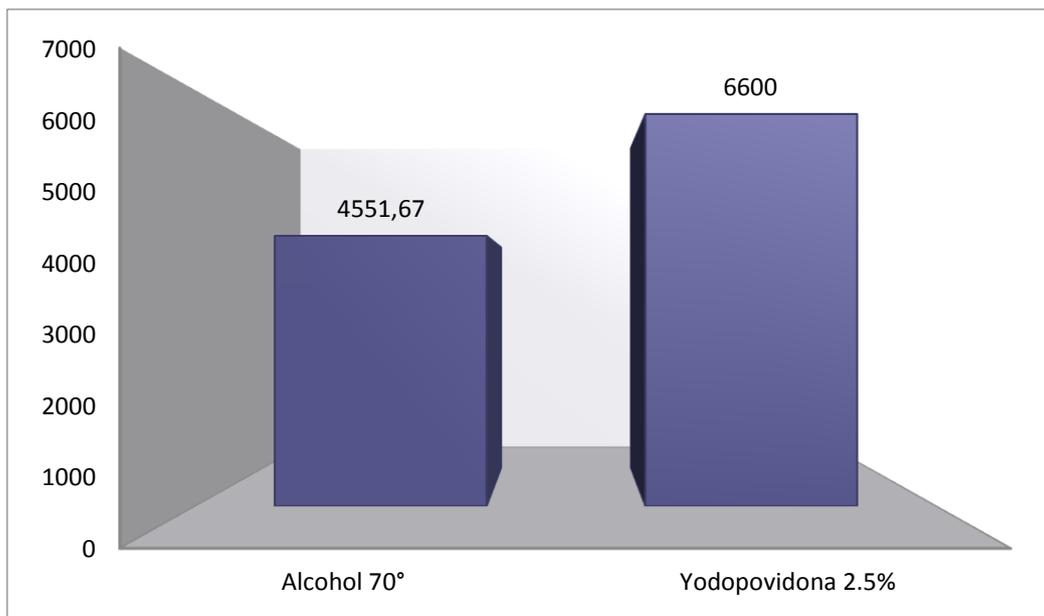


TABLA N° 2**GRADO DE DESINFECCIÓN DEL ALCOHOL DE 70° EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD**

Alcohol 70°	Medición			
	Basal		Final	
	N°	%	N°	%
Bajo	0	0.0	0	0.0
Medio	0	0.0	6	100.0
Alto	6	100.0	0	0.0
Media Aritmética	4551.67		20.00	
Desviación Estándar	3251.03		1.41	
Valor mínimo de UFC	1600		18	
Valor máximo de UFC	9900		22	
Total	6	100.0	6	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla que se muestra presentamos el grado de desinfección observada en las muestras donde se aplicó el alcohol de 70° a las piezas de mano de alta velocidad que conformaron este grupo de estudio.

Desde la perspectiva cualitativa, antes de aplicar el estímulo (alcohol) la totalidad de piezas de mano tenían un grado de infección alto, luego de someterlos al alcohol, el grado de infección bajó, en la totalidad, a un grado medio. Desde la perspectiva cuantitativa, se observa que la contaminación de unidades de estudio era equivalente a un promedio de 4551.67 UFC, luego de la aplicación del alcohol, la contaminación se redujo hasta un valor de 20 UFC.

GRÁFICO N° 2A

GRADO DE DESINFECCIÓN DEL ALCOHOL DE 70° EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD

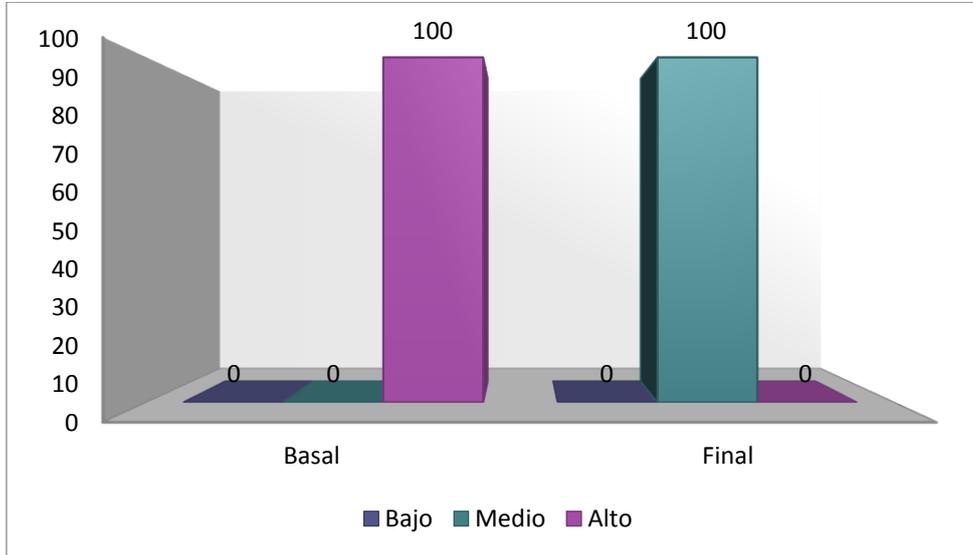


GRÁFICO N° 2B

GRADO DE DESINFECCIÓN DEL ALCOHOL DE 70° EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD

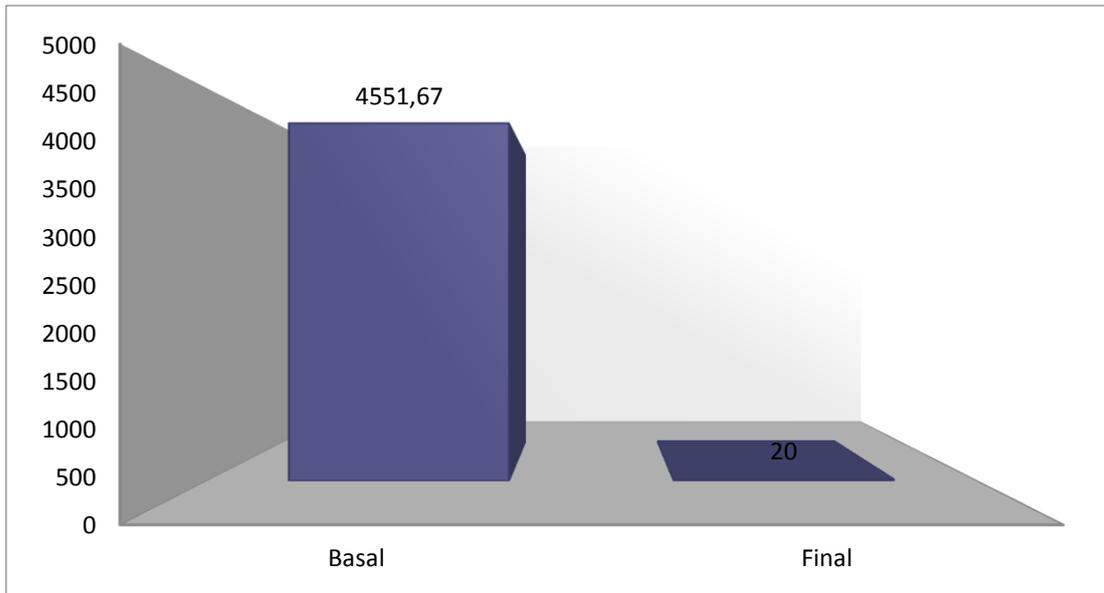


TABLA N° 3**GRADO DE DESINFECCIÓN DE LA YODOPOVIDONA AL 2.5% EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD**

Yodopovidona 2.5%	Medición			
	Basal		Final	
	N°	%	N°	%
Bajo	0	0.0	3	50.0
Medio	0	0.0	3	50.0
Alto	6	100.0	0	0.0
Media Aritmética	6600.00		20.00	
Desviación Estándar	3337.06		10.95	
Valor mínimo de UFC	1700		10	
Valor máximo de UFC	9900		30	
Total	6	100.0	6	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla que presentamos como N° 3 mostramos el grado de desinfección evidenciada en el grupo expuesto a la aplicación de la Yodopovidona al 2.5% en las piezas de mano de alta velocidad motivo de estudio.

En primer lugar, tenemos el análisis cualitativo llevado a cabo, observándose que el grado de infección antes de la exposición fue alto en la totalidad de unidades de estudio, luego de ser sometidos al estímulo, la mitad de piezas tuvo un grado de infección medio y la otra mitad fue bajo. En segundo lugar, está el análisis cuantitativo, evidenciándose que antes de aplicar el agente desinfectante las piezas de mano tenían, en promedio, 6600 UFC, mientras que luego de la exposición esta cantidad disminuyó hasta un valor de 20 UFC.

GRÁFICO N° 3A

GRADO DE DESINFECCIÓN DE LA YODOPOVIDONA AL 2.5% EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD

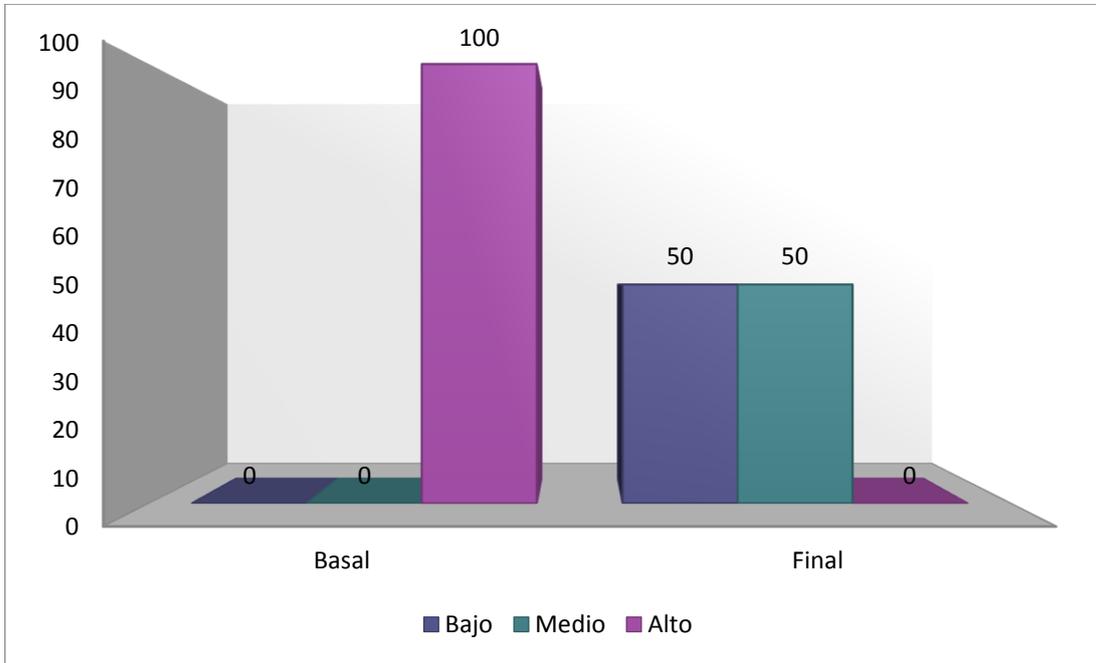


GRÁFICO N° 3B

GRADO DE DESINFECCIÓN DE LA YODOPOVIDONA AL 2.5% EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD

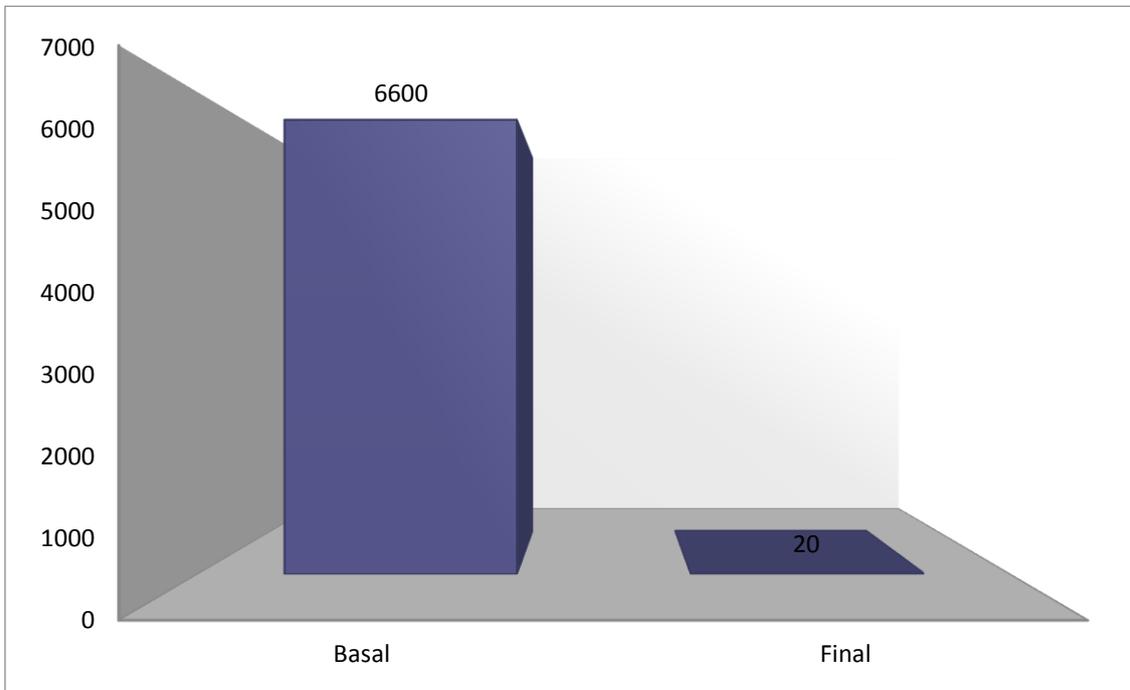


TABLA N° 4**COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN FINAL DEL GRADO DE INFECCIÓN
ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO DEL ALCOHOL DE 70° Y
YODOPOVIDONA AL 2.5% EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD**

Medición Final	Grupo de Estudio			
	Alcohol 70°		Yodopovidona 2.5%	
	N°	%	N°	%
Bajo	0	0.0	3	50.0
Medio	6	100.0	3	50.0
Alto	0	0.0	0	0.0
Media Aritmética	20.00		20.00	
Desviación Estándar	1.41		10.95	
Valor mínimo de UFC	18		10	
Valor máximo de UFC	22		30	
Total	6	100.0	6	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 4 comparamos la medición final del grado de infección alcanzado tanto en el grupo de piezas de mano de alta velocidad expuesto al alcohol de 70° y a la yodopovidona al 2.5%.

Como se observa en los resultados obtenidos, desde la perspectiva cualitativa, la totalidad de piezas de mano sometidas al alcohol tuvieron un grado medio de infección, mientras que el expuesto a la yodopovidona, la mitad de ellos estuvo en un nivel medio y la otra mitad llegó a un nivel bajo. Desde el punto de vista cuantitativo, ambos grupos de estudio coincidieron en un mismo promedio de unidades formadoras de colonia, siendo el valor de estas de 20UFC.

GRÁFICO N° 4A

**COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN FINAL DEL GRADO DE INFECCIÓN
ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO DEL ALCOHOL DE 70° Y
YODOPOVIDONA AL 2.5% EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD**

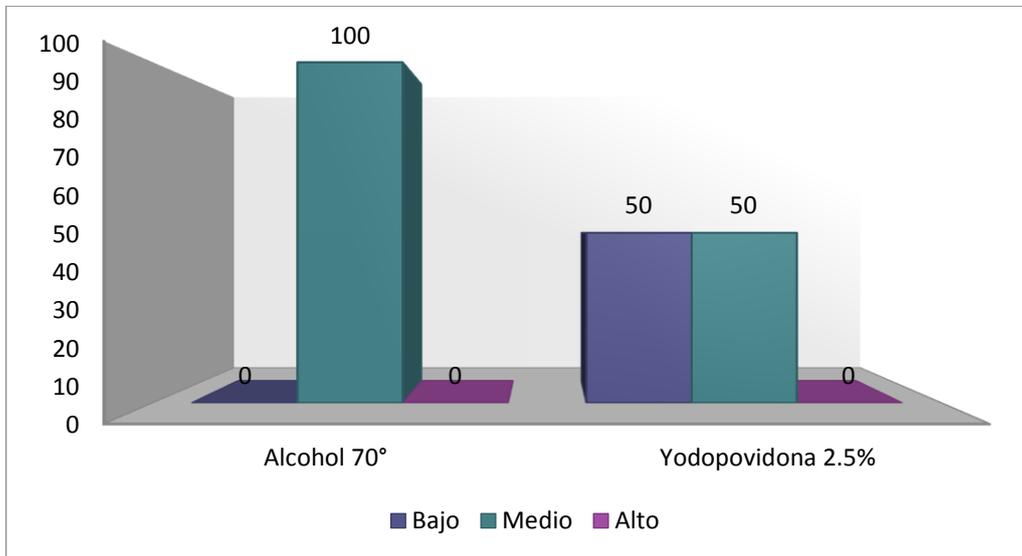
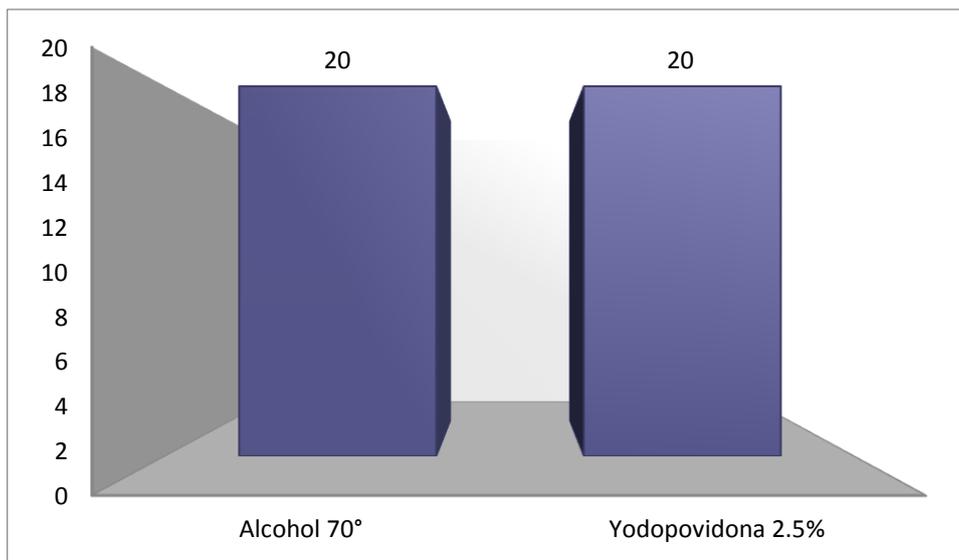


GRÁFICO N° 4B

**COMPARACIÓN DE LA MEDICIÓN FINAL DEL GRADO DE INFECCIÓN
ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO DEL ALCOHOL DE 70° Y
YODOPOVIDONA AL 2.5% EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD**



5.2 ANÁLISIS INFERENCIAL

TABLA N° 5

PRUEBA CHI CUADRADO Y T DE STUDENT PARA COMPARAR EL GRADO DE INFECCIÓN, ANTES DE LA APLICACIÓN DE ALCOHOL DE 70° Y YODOPOVIDONA AL 2.5, EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD

MEDICIÓN BASAL	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
Alcohol 70°	0.000	1	1.000
Yodopovidona 2.5%			
Alcohol 70°	1.160	11	0.307
Yodopovidona 2.5%			

En la comparación llevada a cabo del grado de infección, antes de la aplicación del alcohol 70° y yodopovidona al 2.5%, en piezas de mano de alta velocidad (Tabla N° 1), se aplicaron las pruebas estadísticas de Chi Cuadrado, para la comparación desde la perspectiva cualitativa y, la t de Student, para la comparación desde la perspectiva cuantitativa. En ambos casos se busca establecer si hay diferencias entre los dos grupos de estudio respecto a la infección observada antes de llevar a cabo la aplicación de los estímulos motivo de investigación.

Como se aprecia, la diferencia encontrada entre los dos grupos de estudio, tanto desde el punto de vista cualitativo como del cuantitativo, del grado de infección no fue estadísticamente significativo, es decir, ambos grupos empiezan en las mismas condiciones de infección, por lo que es posible llevar a cabo comparaciones posteriores.

TABLA N° 6**PRUEBA CHI CUADRADO Y T DE STUDENT PARA DETERMINAR EL GRADO DE DESINFECCIÓN APLICANDO ALCOHOL DE 70° Y YODOPOVIDONA AL 2.5 EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD**

MEDICIÓN BASAL - FINAL	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
Alcohol 70°	12.018	1	0.001
Alcohol 70°	11.658	11	0.007
Yodopovidona 2.5%	12.018	1	0.001
Yodopovidona 2.5%	23.328	11	0.001

En la evaluación llevada a cabo del grado de desinfección del alcohol 70° y yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad (Tablas N° 2 y 3), se aplicaron las pruebas estadísticas de Chi Cuadrado, para la comparación desde la perspectiva cualitativa y, la t de Student, para la comparación desde la perspectiva cuantitativa. En ambos casos se busca establecer el comportamiento de los dos grupos de estudio respecto al grado de infección observada.

Como se puede apreciar de los resultados obtenidos, las diferencias encontradas en los dos grupos de estudio, desde ambas perspectivas de análisis (cualitativa y cuantitativa), fueron estadísticamente significativas, es decir, tanto el alcohol de 70° como la yodopovidona al 2.5% produjeron cambios significativos en el grado de infección de las piezas de mano sobre las cuales actuaron, pues redujeron la cantidad de microorganismos presentes.

TABLA N° 7

PRUEBA CHI CUADRADO Y T DE STUDENT PARA COMPARAR EL GRADO DE INFECCIÓN, DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE ALCOHOL DE 70° Y YODOPOVIDONA AL 2.5, EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD

MEDICIÓN FINAL	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
Alcohol 70°	4.154	1	0.046
Yodopovidona 2.5%			
Alcohol 70°	0.001	11	0.999
Yodopovidona 2.5%			

En la comparación llevada a cabo del grado de infección, después de la aplicación del alcohol 70° y yodopovidona al 2.5%, en piezas de mano de alta velocidad (Tabla N° 4), se aplicaron las pruebas estadísticas de Chi Cuadrado, para la comparación desde la perspectiva cualitativa y, la t de Student, para la comparación desde la perspectiva cuantitativa. En ambos casos se busca establecer si hay diferencias entre los dos grupos de estudio respecto a la infección observada después de llevar a cabo la aplicación de los estímulos motivo de investigación.

Según las pruebas estadísticas aplicadas, se ha encontrado diferencias significativas del grado de infección desde el punto de vista cualitativo, es decir, la yodopovidona al 2.5% fue mejor que el alcohol de 70°; sin embargo, desde el punto de vista cuantitativo no hubo diferencias significativas, es decir, ambos desinfectantes fueron iguales en su capacidad antibacteriana. Frente a esta disyuntiva, se da por válido el criterio cuantitativo, que es el más exacto, por lo que finalmente podemos indicar que ambos desinfectantes tuvieron el mismo efecto frente a la infección de piezas de mano de alta velocidad.

5.3 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

A. Hipótesis principal:

Es probable que el alcohol de 70° tenga mayor efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad por ser de acción rápida.

Regla de Decisión:

Si $P \geq 0.05$ No se acepta la hipótesis.

Si $P < 0.05$ Se acepta la hipótesis.

Conclusión:

De acuerdo con los resultados obtenidos luego de la recolección de datos (Tabla N° 7), procedemos a rechazar nuestra hipótesis principal, pues el alcohol de 70° tuvo igual efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad puestas a prueba.

B. Hipótesis Derivadas:

Primera:

Es probable que el alcohol de 70° tenga menor efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad.

Conclusión:

Tomando en cuenta que se ha rechazado la hipótesis principal, procedemos también a rechazar la primera hipótesis derivada, dado que ambos desinfectantes mostraron tener el mismo efecto desinfectante sobre las piezas de mano de alta velocidad que fueron motivo de investigación.

Segunda:

Es probable que ambos desinfectantes tengan el mismo efecto sobre las piezas de mano de alta velocidad.

Conclusión:

Dado que hemos rechazado la hipótesis principal y la primera hipótesis derivada, procedemos a aceptar la segunda hipótesis derivada, dado que ambos desinfectantes tuvieron el mismo efecto sobre las piezas de mano de alta velocidad que fueron estudiadas.

5.4 DISCUSIÓN

La investigación fue realizada con una muestra de 12 piezas de mano de alta velocidad elegidas al azar las cuales fueron divididas en dos grupos de seis cada uno, siendo uno de ellos para evaluar la desinfección con alcohol de 70°, el segundo para verificar el efecto de la yodopovidona al 2.5%, considerando que, el procedimiento se realizó haciendo un control antes de que la pieza de mano empiece a trabajar y después de haber retirado tejido carioso.

En el presente estudio experimental se demostró que las doce piezas de mano de alta velocidad empezaron 100% contaminadas antes de su funcionamiento, lo que evidencia la falta de esterilización que se tiene con el instrumental. Medina Campaña, Francisco Sebastián,²¹ determinó en su estudio con veinte piezas de mano de alta velocidad que solo el 12.5% presentó crecimiento bacteriano, luego de la remoción de caries, el bajo porcentaje se explicaría según el autor por la implementación de medidas de bioseguridad por parte del operador al momento de iniciar sus procedimientos.

Asimismo, Rodríguez Pérez, Abilio Ubaldo²² en su investigación evaluó la actividad bactericida in vitro de la yodopovidona al 10% y de otros desinfectantes, donde constata el alto nivel de desinfección de la misma demostrado al no hallar UFC luego de su uso, en la presente investigación se utilizó yodopovidona al 2.5% y el grado de desinfección que alcanzó fue medio quedando 20 UFC después de aplicar el desinfectante, en esta contrastación se debe considerar la diferencia de concentración de la yodopovidona.

Por otra parte, los resultados del presente estudio demostraron que en aquellas piezas de mano en las que se aplicó alcohol de 70° para la desinfección, en el 100% de ellas se determinó un nivel medio de desinfección ya que el número UFC se redujo a 20. Este resultado se puede comparar con lo referido por Reyes Saberbein, Jorge y cols⁵ donde se aplicó

como desinfectante alcohol de 70° y se demostró una reducción en la presencia de microorganismos con un promedio del 87%.

Por otro lado Uchikawa Graziano Mauricio¹ utilizó alcohol de 70° como desinfectante por fricción en piezas de mano, obteniendo una reducción de seis logaritmos de la población microbiana inicial, del mismo modo Acuña Alfaro, Anggy Arleni y Cols³ determinaron que la efectividad antimicrobiana in vitro del alcohol de 70° sobre la superficie externa de las piezas de mano tuvo mayor efectividad antimicrobiana in vitro que la desinfección con glutaraldehído al 2% leídas al 95% de confiabilidad este dato coincide con el presente estudio ya que ambos desinfectantes como el alcohol de 70° y la yodopovidona al 2.5% tuvieron el mismo efecto al reducir las UFC.

Nuestros resultados, en conclusión, demostraron que el nivel de desinfección de ambas soluciones fue medio, es decir que, si lograron disminuir las UFC, aunque no en su totalidad, por lo que estas soluciones pueden utilizarse como un coadyuvante en las medidas de bioseguridad mas no considerarlos para la desinfección absoluta.

CONCLUSIONES

- PRIMERA** : Al comparar el grado de desinfección entre el alcohol de 70° y la Yodopovidona al 2.5%, ambos produjeron cambios significativos en el grado de desinfección de las piezas de mano, es decir, ambos desinfectantes tuvieron el mismo efecto frente a la infección de piezas de mano de alta velocidad.
- SEGUNDA** : El grado de desinfección del alcohol de 70°, en las piezas de mano de alta velocidad, desde la perspectiva cualitativa alcanzó un nivel medio y, desde la perspectiva cuantitativa, se observó que la infección disminuyó de 4551.67 UFC a 20 UFC.
- TERCERA** : Respecto al grado de desinfección de la Yodopovidona al 2.5%, en las piezas de mano de alta velocidad, desde la perspectiva cualitativa llegó a niveles medio y bajo, además, desde el enfoque cuantitativa, la infección se redujo de 6600 UFC a 20 UFC.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA** : Se recomienda a los profesionales y estudiantes de Odontología desinfectar y esterilizar las piezas de mano antes de ser usadas y, además, entre paciente y paciente, ya que la contaminación cruzada siempre es un riesgo a considerar.
- SEGUNDA** : Se sugiere llevar a cabo otros estudios, como por ejemplo, de superficies internas de las piezas de mano alta velocidad, micromotor, contraángulo o jeringa triple para comprobar la existencia de contaminación y luego completar estos estudios con el uso de desinfectantes para comprobar su efectividad.
- TERCERA** : Se recomienda a la administración de la Clínica Estomatológica implementar protocolos de desinfección y esterilización que obliguen a esterilizar las piezas de mano y desinfectarlas entre paciente y paciente, siendo su cumplimiento evaluado de forma continua y revisada periódicamente para asegurar que las prácticas son efectivas requiriendo el compromiso y la responsabilidad de los alumnos y docentes.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Uchikawa Graziano, Mauricio Y Cols. Eficacia de la desinfección con alcohol al 70% (p/v) de superficies contaminadas sin limpieza previa. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet].2013
2. Röhm-Rodowald E y Cols. Evaluación de los procesos de descontaminación: limpieza, desinfección y esterilización en la práctica odontológica en Polonia en los años 2011-2012. Copyright Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny
3. Acuña Alfaro, AnggyArleni y Cols. Efectividad antimicrobiana de dos desinfectantes utilizados en las piezas de mano de alta velocidad de uso odontológico. estudio in vitro. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Chiclayo-2015
4. Ventura Egúsquiza, Christian Divad. 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 título de Cirujano Dentista. Lima -2006.
5. Reyes Saberbein, Jorge y Cols. Análisis microbiológico antes y después de la utilización de la pieza de mano de uso odontológico. Kiru USMP. 2012;9(1)
6. Lamont, Richard J.y Cols. Microbiología e inmunología oral.1^{ra} Ed México; El Manual Moderno,2015;472 Cap 3-57
7. Casillas Álvarez, Ernesto; Morán Vázquez, María Adriana. Bioseguridad en estomatología. Rev. Odontología Actual / año 5, núm. 59, España. Marzo de 2008
8. Guerra ME; Tovar V. Estrategias para el control de infecciones en odontología. Rev. Acta Odontológica venezolana. vol44 N°1.julio de 2006
9. Squassi, Aldo. Atención odontológica del paciente con riesgo médico. Modulo1. PRECONC 5-14

10. Cuenca Salas, Emili; Baca García Pilar. Odontología preventiva y comunitaria principios, métodos y aplicaciones 3 Ed. Masson cap. 12 -240
11. Ministerio de salud. Norma técnica bioseguridad en odontología. Resolución Ministerial N° 1472-2002. S.A./D.M. Perú 2005
12. Negroni, Marta. Microbiología estomatológica fundamentos y guía práctica. 2ª Ed Buenos Aires: Medica Panamericana, 2009; 584 cap. 11-119.
13. Varela Barrero, Olga Andrea. 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
14. Fuller, Joanna Kotcher. Instrumentación quirúrgica Principios y práctica. 5ª Ed Buenos Aires: Medica Panamericana,2013; 1152 Cap8-119
15. Liebana Ureña, José. Microbiología Oral. 2ª Ed. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, 2002; cap 26 -267
16. Barrientos Tejada, Ana María y Cols. Bioseguridad en laboratorios de ensayo, biomédicos y clínicos. Serie de norma técnica N°18, 3ª Ed R.J. N° 478-2005-J-OPD/INS, Peru,2005;108
17. Diomed, Alexis y Cols. 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; 34 (2): 156-174.
18. Yves Leveau, Jean, Bouix Marielle. Manual técnico de higiénico, limpieza y desinfección.1ª Ed. España: Ediciones Mundi-Prensa,2002; Cap 7-149
19. Barrancos Mooney, Julio; Barrancos, Patricio. Operatoria Dental: Integración Clínica. 4ª Ed Buenos Aires: Medica Panamericana, 2006;1134Cap13-215
20. Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con alimentos y bebidas. Resolución Ministerial N°461-2007/Minsa. Diario El peruano. Perú,2007

21. Medina Campaña, Francisco Sebastián. Contaminación en la pieza de mano de alta velocidad después de realizar la remoción de tejido carioso. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. 2018
22. Rodríguez Pérez, Abilio Ubaldo. Evaluación de la actividad bactericida in vitro de soluciones antimicrobianas en uso. Rev Mex Patol Clin, Vol. 53, Núm. 2, pp 123-125 • Abril - Junio, 2006

ANEXOS

**ANEXO N° 1:
SOLICITUD DE PERMISO**

 **UAP** UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS

FILIAL AREQUIPA

003 - 0452604

SOLICITO: Asistencia a clinica
con fines Investigativos

SEÑOR: Dr. Huber Salinas Pinto

CALLA QUISPE MARIBEL LIZETTE
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES

Documento de Identidad: 43287639 Carrera Profesional: ESTOMATOLOGIA
(DNI, L.M Boleta)

Código: 2008226372 Ciclo: Turno:

Teléfono: 972079622 E-mail: lizette_072@hotmail.com

Ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo:

Que deseando realizar mi tesis para obtener mi título profesional
necesito la toma de muestra en la clinica Estomatologica
del 11 de Junio al 23 Junio.

.....

.....

.....

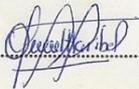
.....

.....

.....

Agradeciendo anticipadamente su atención, quedo de Usted.

Atentamente,



Arequipa, 05 de Junio del 2018.

Adjunto:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-



AREQUIPA: Mza. G. Lote 14 Cooperativa Daniel A. Carrión Arequipa Telf.: (054) 431-051
LIMA: Av. San Felipe N° 1109 - Jesús María, Lima - Perú. Teléfono: 266-0195, 470-0953 Fax: 470-9838
Website: <http://www.uap.edu.pe> E-mail: webmaster@uap.edu.pe

ANEXO Nº 2:

CONSTANCIA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EXTERNA



UNSA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS
Y PRODUCCIÓN DE BIENES
LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

CONSTANCIA INTERNA

LA DIRECTORA DE UBPSIPROBI Y JEFA DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA DEJA CONSTANCIA QUE EL SEÑOR:

CALLA QUISPE, MARIBEL LIZETTE

BACHILLER EN ESTOMATOLOGÍA, HA REALIZADO EL PROCESAMIENTO DE SUS MUESTRAS PARA SU TESIS, "EVALUACIÓN DEL GRADO DE DESINFECCIÓN DEL ALCOHOL DE 70 Y YODOPOVÍDONA AL 2.5%, EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD, EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA, DE LA UNIVERSIDAD "ALAS PERUANAS" AREQUIPA 2018" PARA OPTAR SU TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA, EN LA SECCIÓN MICROBIOLOGÍA DE NUESTRO LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS, DESDE EL 11 AL 22 DE JUNIO DEL 2018

SE OTORGA ESTA CONSTANCIA, A SOLICITUD DE LA INTERESADA

AREQUIPA, 22 DE JUNIO DEL 2018

DIRECCION MEDICA
LAB. ANALISIS CLINICOS
UPSIPROBI

Mayorca
Dra. **BLANCA MAYORCA PALOMINO**
Directora de UPSIPROBI
Jefa del Laboratorio de Análisis Clínicos-FM

ANEXO N° 3:

CONSTANCIA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN INTERNA

 **UAP** | UNIVERSIDAD
ALAS PERUANAS

FILIAL AREQUIPA

003 - 0452605

SOLICITO: laboratorio para
trabajo de investigación

SEÑOR: Alexandra Fernandez Gambarini

CALLA QUISPE MARIBEL LIZETTE
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES

Documento de Identidad: 43287639 Carrera Profesional: ESTOMATOLOGIA
(DNI, L.M Boleta)

Código: 2008226372 Ciclo: Turno:

Teléfono: 972079622 E-mail: lizette_072@hotmail.com

Ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo:

Que por motivo de realizar mi trabajo de investigación
necesito realizar trabajo laboratorial bajo la supervisión
de mi asesora. desde el 11 Junio - 23 Junio

Agradeciendo anticipadamente su atención, quedo de Usted.

Atentamente,


Arequipa, 05 de Junio del 2018

Adjunto:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-

Recibi conforme
Maribel Lizette Calla Quispe
43287639


Mg. ALEXANDRA FERNANDEZ GAMBARINI
ENCARGADA DE COORDINACIÓN
DE ASesoría Y LABORATORIOS

AREQUIPA: Mza. G. Lote 14 Cooperativa Daniel A. Carrión Arequipa Telf.: (054) 431-051
LIMA: Av. San Felipe N° 1109 - Jesús María, Lima - Perú. Teléfono: 266-0195, 470-0953 Fax: 470-9838
Website: <http://www.uap.edu.pe> E-mail: webmaster@uap.edu.pe

ANEXO N° 4:

CONSENTIMIENTO INFORMADO



Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Estomatología

GRADO DE DESINFECCIÓN DEL ALCOHOL DE 70° Y YODOPOVIDONA AL 2.5 % EN PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD EN LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANA, AREQUIPA – 2018.

AUTORIZACIÓN

Yo.....
..... identificado con DNI..... estudiante de Estomatología con código universitario..... autorizo entregar mi pieza de mano de alta velocidad para que puedan tomar muestras y poder realizar el estudio “Grado de desinfección del alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5 % en piezas de mano de alta velocidad en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruana, Arequipa – 2018” por ser un trabajo que contribuye con la bioseguridad de los pacientes atendidos en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas.

Arequipa de..... del 2018

Firma del estudiante

ANEXO Nº 5:
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA LABORATORIAL DE RECOLECCION DE DATOS

I. DATOS GENERALES

Nº UNIDAD: _____

FECHA: _____

TURNO: _____

ANTIGUEDAD DE LA PIEZA DE MANO: _____

ANTES DE LA DESINFECCIÓN – GRUPO CONTROL

Medio de cultivo agar sangre, lectura a las 48 horas /37°

NÚMERO DE COLONIAS

ufc/ml

GRADO DE CONTAMINACIÓN

- bajo 1-10 ufc/ml
- medio 11-100 ufc /ml
- alto >100 ufc/ml

II. TIPO DE DESINFECTANTE

ALCOHOL DE 70° - GRUPO 1 ()

YODOPOVIDONA 2.5% - GRUPO 2 ()

DESPUES DE USAR EL DESINFECTANTE

Medio de cultivo agar sangre, lectura a las 48 horas/37°

NÚMERO DE COLONIAS

ufc/ml

GRADO DE DESINFECCIÓN

- bajo 1-10 ufc/ml
- medio 11-100 ufc /ml
- alto >100 ufc/ml

ANEXO N° 6:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS	VARIABLE	INDICADORES
<p>¿Cuál será el grado de desinfección del alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5 % en piezas de mano de alta velocidad de la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Arequipa?</p>	<p>Comparar el grado de desinfección entre el alcohol de 70° y yodopovidona al 2.5% en piezas de mano de alta velocidad</p>	<p>HIPOTESIS PRINCIPAL Es probable que el alcohol de 70° tenga mayor efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad por ser de acción rápida.</p> <p>HIPOTESIS DERIVADA Es probable que el alcohol de 70° tenga menor efecto desinfectante que la yodopovidona al 2.5% sobre las piezas de mano de alta velocidad.</p> <p>Es probable que ambos desinfectantes tengan el mismo efecto sobre las piezas de mano de alta velocidad.</p>	<p>Grado de desinfección</p>	<p>UFC</p> <ul style="list-style-type: none"> • bajo 1-10 ufc/ml • medio 11-100 ufc/ml • alto >100 ufc/ml

ANEXO N° 7:

PREPARACIÓN DE DESINFECTANTES QUÍMICOS

- **ALCOHOL DE 70°**

Para obtener 1 litro de alcohol de 70°:

Medir 729cc de alcohol de farmacia de 96° y agregar 271 cc de agua estéril para obtener un litro de alcohol de 70°.

Precauciones:

- El alcohol de 96°, no tiene propiedades germicidas, por lo tanto, nunca usar alcohol de 96° sin diluir. Necesita la presencia de agua para actuar como microbicida.



Alcohol
Fuente propia

- YODOPOVIDONA AL 2.5%

Para obtener 1 litro de yodopovidona al 2.5%

Medir de 250cc yodopovidona de farmacia al 10% y agregar 250cc de agua estéril para obtener un litro de yodopovidona al 2.5%

Precauciones:

- Conservar en sitio fresco y en recipientes de vidrio de color caramelo, al abrigo de la luz.



Yodopovidona
Fuente propia

ANEXO N° 8:
SECUENCIA FOTOGRÁFICA



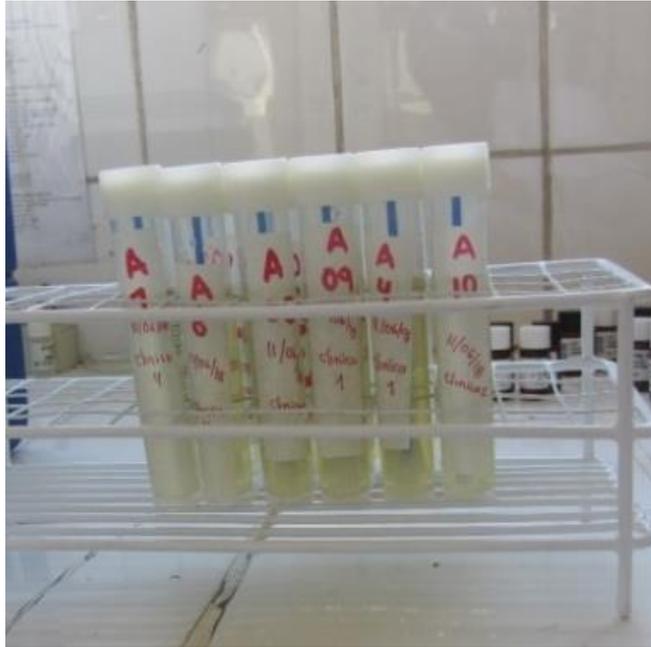
Toma de muestra

Fuente propia



Hisopado del cabezal y mitad del cuerpo

Fuente propia



Muestras rotuladas antes de la desinfección de la pieza de mano

Fuente propia



Materiales para la desinfección de la pieza de mano con yodopovidona

Fuente propia



Materiales para la desinfección de la pieza de mano con alcohol

Fuente propia



Desinfección con Yodopovidona al 2.5%

Fuente propia

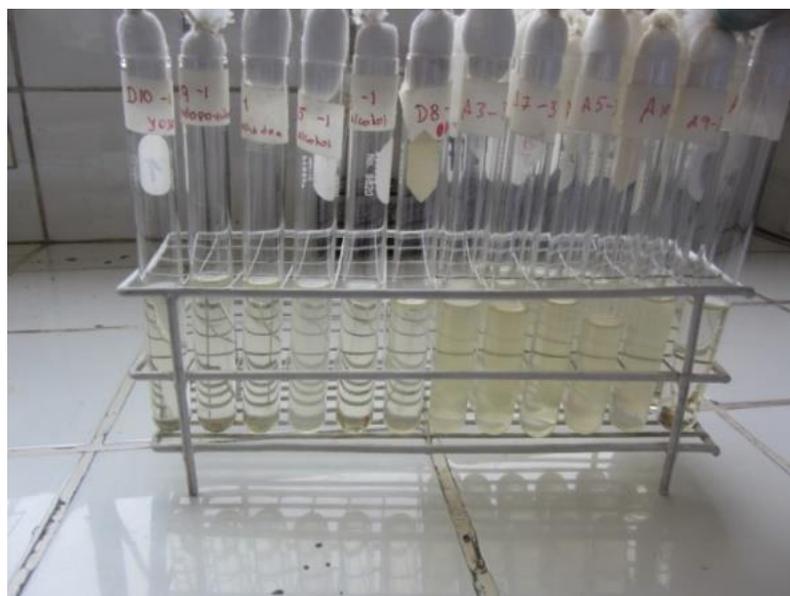


Desinfección con alcohol de 70°

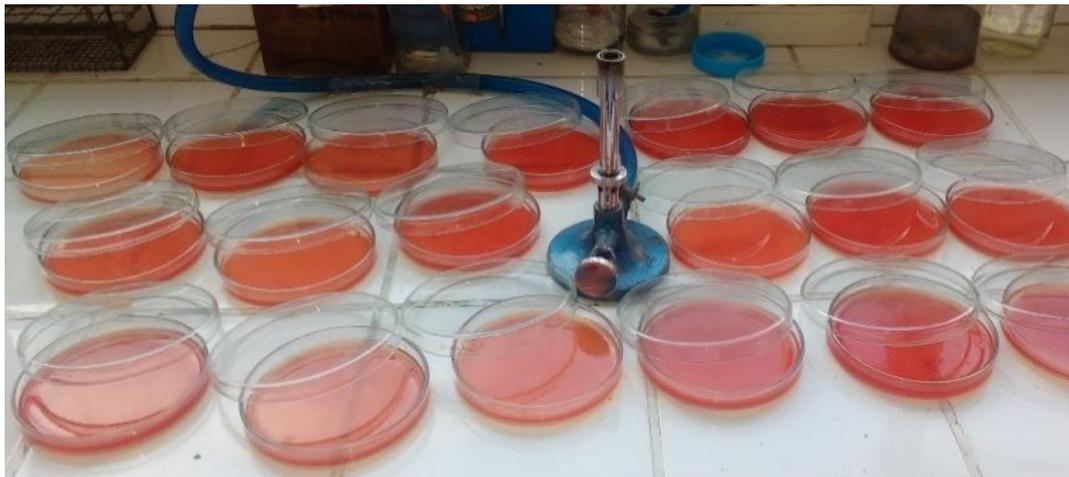
Fuente propia



Muestras rotuladas antes/ después
Fuente propia



Diluciones sucesivas de las muestras
Fuente propia



Placas de Petri con Agar sangre
Fuente propia



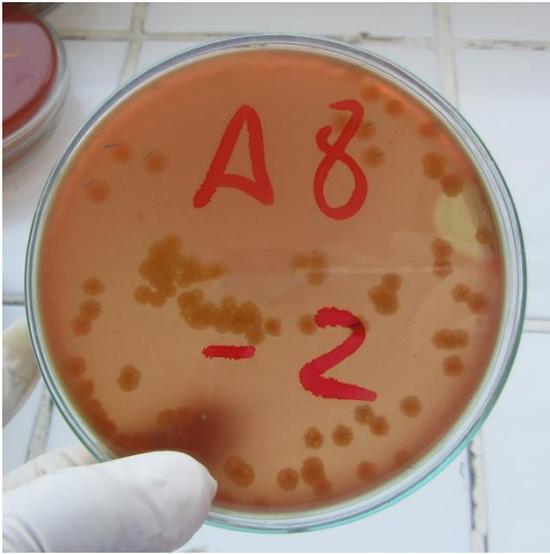
Siembra en Agar sangre
Fuente propia



**Estufa bacteriológica a 37°
Fuente propia**

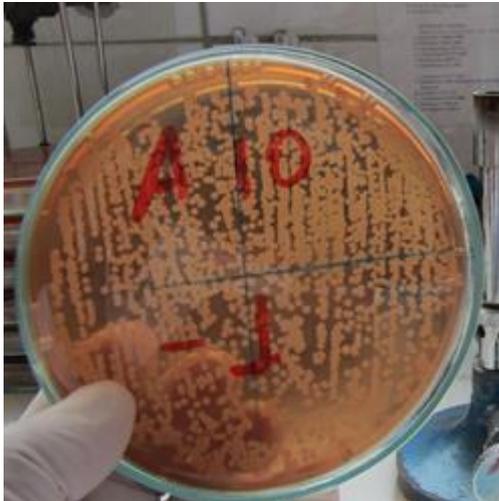


**Conteo de colonias después de 48hr
Fuente propia**



ucf- antes y después de la desinfección con alcohol

Fuente propia



ucf- antes y después de la desinfección con yodopovidona

Fuente propia

ANEXO 9: MATRIZ DE DATOS

	Antes ufc/ml 37°/48h	Grado de contaminación	Después ufc/ml 37°/48h	Grado de desinfección
ALCOHOL70%	1600	Alto	20	Medio
	2750	Alto	22	Medio
	2860	Alto	20	Medio
	3000	Alto	20	Medio
	7200	Alto	18	Medio
	9900	Alto	20	Medio
Yodopovidona 2.5%	1700	Alto	10	Bajo
	3800	Alto	10	Bajo
	6000	Alto	10	Bajo
	8900	Alto	30	Medio
	9300	Alto	30	Medio
	9900	Alto	30	Medio