



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**EFICACIA DE DOS TÉCNICAS DE LAVADO DE MANOS
QUIRÚRGICO SOBRE LA FLORA BACTERIANA EN
ESTUDIANTES DE CIRUGÍA EN EL PERIODO 2016-II**

**PRESENTADA POR
FRANCESCA CLARISA TADDEI MORAN**

**ASESOR
RAFAEL MORALES VADILLO**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN ODONTOLOGÍA**

LIMA – PERÚ

2017



**Reconocimiento - No comercial
CC BY-NC**

La autora permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



USMP

UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SECCIÓN DE POSGRADO

**EFICACIA DE DOS TÉCNICAS DE LAVADO DE MANOS
QUIRÚRGICO SOBRE LA FLORA BACTERIANA EN
ESTUDIANTES DE CIRUGÍA EN EL PERIODO 2016-II.**

PARA OPTAR

POR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN ODONTOLOGÍA

PRESENTADA POR:

FRANCESCA CLARISA TADDEI MORAN

ASESOR:

Dr. CD. RAFAEL MORALES VADILLO

LIMA, PERÚ

2017

Dedicatoria

A Dios por siempre guiarme hacia el camino correcto, por darme salud, bienestar y fuerza para seguir adelante.

A mis padres, Enrico y Clarisa, que siempre me han brindado su apoyo y amor incondicional.

A Eduardo, que siempre me apoya y me motiva a conseguir mis metas.

A mis familiares y amigos que siempre están a mi lado, brindándome sus palabras de aliento y compartiendo mis triunfos y tropiezos.

Agradecimientos

Al Dr. Carlos Cava Vergiú por ser un ejemplo de dedicación,
perseverancia y lucha.

Al Dr. Rafael Morales Vadillo por su confianza y dedicación en mi
investigación,

A la Dra. Erika Alberca Ramos por su colaboración y apoyo
incondicional en mi investigación.

ÍNDICE

RESUMEN	0
ABSTRACT	0
INTRODUCCIÓN	1
• Planteamiento del problema	1
• Objetivos	3
• Justificación	3
• Limitaciones	4
• Antecedentes	4
• Hipótesis	12
• Variables	13
• Marco teórico	13
MATERIAL Y MÉTODO	25
RESULTADOS	32
DISCUSIÓN	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	

RESUMEN

Objetivo: Determinar la técnica de lavado de manos quirúrgico con mayor eficacia sobre la flora bacteriana en estudiantes de cirugía.

Materiales y métodos: Es un ensayo controlado, randomizado, de tratamientos no farmacológicos. Se seleccionaron 24 estudiantes de cirugía de la Facultad de Odontología – USMP, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, los cuales se dividieron en dos grupos y se les asignó una técnica de lavado de manos quirúrgica: Grupo A: Técnica de una fase y Grupo B: Técnica tradicional que consiste en tres fases; para ambas técnicas se utilizó escobilla y jabón en barra.

Resultados: El procesamiento de la muestra se realizó en el medio de cultivo Agar tripticosa de soya. La técnica tradicional presentó una mediana de 70 UFC con un mínimo de 17 UFC y un máximo de 2000 UFC; en comparación con la técnica de una fase que presentó una mediana de 104 UFC con un mínimo de 18 UFC y un máximo de 424 UFC. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney resultando una significancia estadística de 0,518.

Conclusiones: No se mostraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, es decir, la técnica de una sola fase es igualmente eficaz que la técnica tradicional.

ABSTRACT

Objective: To determine the technique of hands washing surgical more effective on bacterial flora of the students of surgery.

Materials and methods: It is a randomized, controlled trial of nonpharmacological treatments. 24 students of surgery from the Faculty of Dentistry of SMPU were selected. They had to meet the criteria for inclusion and exclusion, which were divided into two groups and were assigned a technique hands washing surgical: Group A: single-phase technique, and Group B: traditional technique that consist of three phases. Both techniques used brush and bars soap.

Results: The sample processing was performed in the tryptic soy agar. The traditional technique showed a median of 70 CFU, with a minimum of 17 CFU and a maximum of 2000 UFC; compared to the single-phase technique that showed a median of 104 CFU, with a minimum of 18 CFU and a maximum of 424 CFU. The nonparametric Mann Whitney U test was used resulting in a statistical significance of 0.518.

Conclusions: No statistically significant differences were shown in both groups. The single phase technique is equally effective than the traditional technique.

INTRODUCCIÓN

❖ Planteamiento del problema

Las Infecciones Intrahospitalarias (IIH) son uno de los efectos adversos más frecuentes derivados de la asistencia sanitaria, siendo problema actual y en constante evolución en todo el mundo. ⁽¹⁾ Bajo esta denominación se agrupa un conjunto heterogéneo de enfermedades infecciosas cuyo denominador común es el haber sido adquiridas en un hospital. ⁽²⁾

Los esfuerzos desarrollados a lo largo de la historia para prevenir las infecciones intrahospitalarias son numerosos. Un hito importante se marcó a mediados del siglo pasado al reconocer la importancia de aplicar estrategias basadas en la preparación de la piel de los pacientes, previas a cirugía, así como el lavado de manos, conceptos aplicados tanto por Semmelweis (1947), Nigthingale y Lister (1960) basados inicialmente en observaciones y posteriormente en los conceptos microbiológicos descubiertos por Pasteur. ^(2,3)

Inicialmente y a lo largo del tiempo, la técnica antiséptica de las manos y los antebrazos se estableció con el cepillado con agua tibia y jabón suave seguido por inmersión en solución antiséptica con alcohol yodado y luego alcohol solamente. La incomodidad y riesgo de lesiones a la piel causada por el cepillado del profesional, y al reducir el tiempo de cepillado disminuye el tiempo de contacto del antiséptico y el área de preparación, pudiendo comprometer el proceso de reducción de la carga microbiana. ⁽⁴⁾

Existen una serie de estudios cuyos objetivos son llegar a determinar el mejor método o técnica para realizar el lavado de manos quirúrgico, teniendo en cuenta los materiales a utilizar (agente antiséptico – artefacto). Chia-Feng Chen Rna y cols. en el 2012 realizaron un estudio en un hospital en Taiwán, donde compararon los tiempos requeridos en el lavado de manos utilizando un exfoliante sin agua y un exfoliante tradicional, concluyendo que ambos son igualmente eficaces. ⁽⁵⁾ Rossetto da Cunha y cols. en el 2011 realizaron un estudio en Brasil, donde evaluaron tres métodos de antisepsia de manos, utilizando escobilla, esponja y sin ningún artefacto con gluconato de clorhexidina; concluyendo que no se observaron diferencias significativas entre los métodos. ⁽³⁾

Son escasas las investigaciones respecto a la utilización de un protocolo adecuado en el lavado de manos quirúrgico; siendo este un beneficio importante en la práctica diaria profesional de las diversas especialidades médicas – quirúrgicas, tanto para el profesional como para los pacientes. En nuestro medio cada centro hospitalario o clínica privada maneja su propia técnica de lavado de manos, las cuales se rigen por medio de protocolos universales.

La infección posoperatoria puede tener múltiples factores etiológicos, no se puede precisar si la contaminación ocurre durante la intervención o en el periodo posoperatorio, sin embargo, la prevención es importante en todos los momentos quirúrgicos y es ahí donde radica la importancia de los

procedimientos antisépticos preoperatorios, siendo uno de los más importantes el lavado de manos quirúrgico. (6, 7, 8)

Este estudio estuvo enfocado en determinar la eficacia de la técnica tradicional de lavado de manos quirúrgico y de la técnica de una fase sobre la flora bacteriana en estudiantes de cirugía.

Para el desarrollo de la investigación nos formularemos la siguiente pregunta:
¿Cuál de las dos técnicas de lavado de manos quirúrgico tiene mayor eficacia sobre la flora bacteriana en los estudiantes de cirugía en el periodo 2016-II?

❖ **Objetivos de la investigación**

○ Objetivo General:

Determinar la técnica de lavado de manos quirúrgico con mayor eficacia sobre la flora bacteriana en estudiantes de cirugía en el periodo 2016-II.

○ Objetivos específicos:

1. Cuantificar la flora bacteriana después de utilizar la técnica tradicional.
2. Cuantificar la flora bacteriana después de utilizar la técnica de una fase.
3. Comparar la flora bacteriana después de utilizar la técnica tradicional y de una fase.

❖ **Justificación de la investigación**

La investigación tiene importancia: A nivel práctico porque va a establecer cuál de las dos técnicas de lavado de manos es la más eficaz.

A nivel social es un beneficio para la población general, porque establece un protocolo eficaz de lavado de manos quirúrgico que los profesionales de la

especialidad de Cirugía Buco Máxilofacial y los cirujanos de diversas especialidades médicas podrán utilizar, enriqueciendo su profesión al brindar nueva opción en un menor tiempo y con menos recursos. A nivel teórico es un aporte de gran índole, que será conocida y aplicada mundialmente, y servirá como base para otras investigaciones.

❖ **Limitaciones**

Se consideró una limitación el desconocimiento de los hábitos de higiene personal que tengan los estudiantes fuera de la asignatura. Siendo nuestras unidades de estudio estudiantes y no profesionales de la salud.

❖ **Antecedentes de la investigación**

○ Antecedentes generales:

Gunter K y col. en el 2014 evaluaron si el volumen y el tamaño de la mano influyen en la eficacia de la antisepsia quirúrgica de manos. Analizaron 13 experimentos, de acuerdo con la norma EN 12791, lo que resultó en 269 conjuntos de datos de 75 sujetos. Cada uno se lavó las manos durante un minuto con jabón. El tamaño de las manos no tuvo ningún efecto significativo sobre la eficacia de la antisepsia. Concluyeron que la aplicación de pequeños volúmenes del antiséptico de manos quirúrgico es probable que produzca resultados pobres, independientemente de tamaño de la mano.⁽⁹⁾

Shu-Hwa Chen y col. en el 2014 determinaron los efectos de las técnicas de lavado de manos quirúrgico secado rápido y la tradicional entre los miembros del personal de quirófano. Reclutaron a 156 miembros del personal en un quirófano en un centro médico ubicado en el sur de Taiwán. Los participantes

se dividieron en grupos para ambas técnicas. Se midieron los recuentos microbianos después de realizar la antisepsia de las manos y al finalizar la cirugía. Los resultados mostraron que no hay diferencias significativas entre ambos métodos. Pero el uso de la antisepsia seca rápido al ser menos irritante para la piel es más recomendado. ⁽¹⁰⁾

Harnooss JC y col. en el 2014 determinaron la eficacia de la antisepsia de manos utilizando productos SP / SC, donde: SP es crema para la protección de la piel y SC es crema para el cuidado de manos. La muestra estuvo conformada por 26 participantes adultos mayores que se dividieron aleatoriamente en dos grupos: Grupo A comenzó ocho días antes del día experimental 1 y usaron SP tres veces al día; y el Grupo B no hizo uso de ningún producto. Concluyeron que la combinación de productos (SP / SC) no muestran una interacción negativa con el antiséptico para manos o en la perforación del guante quirúrgico. Sin embargo, es aconsejable determinar la compatibilidad de los productos SP / SC con el antiséptico antes de la compra. ⁽¹¹⁾

Ugurlu MU y col. en el 2014 observaron y registraron los detalles de lavado de manos y la adhesión a las aplicaciones antisépticas en el sitio quirúrgico entre el personal quirúrgico. Luego, se le dio un cuestionario para evaluar el conocimiento teórico de los cirujanos en los principios de quirófano. Fueron seleccionados y observados (cirujanos y enfermeras de cirugía general, urología, cirugía plástica, cirugía torácica, y ginecología y obstetricia). Se les preguntó sobre la elección y las propiedades de los antisépticos, duración adecuada del lavado de manos y el uso de cepillos y elementos esenciales de la antisepsia de la piel del paciente. Un total de 107 observaciones fueron

realizadas. El tiempo de lavado de manos fue 69,1 (49,8) segundos. En total, 79 (73,8%) sin cepillo, 18 (16,8%) utiliza el cepillo solo para las uñas, y 10 (9,4) utilizaron el cepillo para manos, brazos y uñas. Según el cuestionario, los cirujanos creían que el tiempo correcto de lavado de manos debe ser 2,8 minutos ($p = 0,13$). Concluyeron que los conocimientos básicos tanto de los protocolos de higiene de mano social y quirúrgica del personal son bajas. ⁽¹²⁾

Anderson MEC y col. en el 2013 describieron las prácticas de preparación preoperatoria del paciente y cirujano en animales, y verificaron si alguna área de las clínicas no cumplía con las pautas actuales. La observación de las prácticas de preparación se llevó a cabo en 10 clínicas de más de 9-14 días cada uno con un máximo de tres pequeñas cámaras de vigilancia inalámbricas. Los datos fueron codificados para 148 pacientes quirúrgicos, y 31 cirujanos, que realizan 190 preparativos preoperatorios. El tiempo de contacto del paciente con jabón varió desde 10 hasta 462 segundos (promedio de clínica significa 75 segundos, promedio de clínica medianas 67 segundos), y con el alcohol 3-220 segundos (promedio de clínica significa 44 segundos, promedio de clínica medianas 37 segundos). El lavado de manos quirúrgico con agua y jabón se usa más comúnmente en todas las clínicas. No se identificaron cambios significativos en las prácticas con el tiempo durante el período de observación. Se concluyó que algunas prácticas de preparación preoperatorias fueron relativamente consistentes entre clínicas en este estudio, mientras que otros eran bastante variable. ⁽¹³⁾

Jarral OA y col. en el 2011 evaluaron si el gluconato de clorhexidina es equivalente o superior al uso de yodopovidona durante el lavado de manos quirúrgica. Se encontraron un total de 593 documentos, de los cuales llegaron

a la conclusión que ambos reducen la carga bacteriana después del lavado, el efecto de la clorhexidina es a la vez más profunda y de mayor duración. Los estudios analizaron la diferencia respecto con la reducción de las unidades formadoras de colonias tras el lavado de manos quirúrgico mostrando la superioridad de la clorhexidina. ⁽¹⁴⁾

Carro y col. en el 2007 evaluaron la eficacia microbiológica en dos grupos: fricción de manos y procedimientos de lavado de manos, llamados grupo R y S respectivamente. Se realizó la recolección de la muestra de todos los miembros del equipo quirúrgico de 54 cirujías, tomando las impresiones de las yemas del dedo antes e inmediatamente después de la antisepsia de manos, cada dos horas y al final de la operación. Los recuentos bacterianos inmediatamente después de la antisepsia de las manos fueron comparables con las dos técnicas, pero fue significativamente menor en el grupo R al final de la cirugía. No se observaron diferencias entre los porcentajes de muestras negativas tomadas después de dos horas, cuatro horas, y al final de la cirugía entre los dos grupos. La aceptabilidad de la fricción de mano era excelente y puede ser considerado como una alternativa válida para el protocolo de lavado a mano convencional. ⁽¹⁵⁾

Furukawa K y col. en el 2005 analizaron el agua y los cepillos utilizados para el lavado de manos antes de la cirugía. 22 enfermeras de quirófano fueron divididas aleatoriamente en dos grupos de la siguiente manera: 11 enfermeras que utilizan el 7,5% de yodopovidona (grupo PVI) y otras 11 enfermeras que usaron 4% de gluconato de clorhexidina (CHG grupo) que se lavan las manos mediante el roce de superficies. Se utilizó agua del grifo para lavarse las manos en el lavadero usado para el lavado de instrumentos quirúrgicos en el quirófano

y cepillos de plástico no esterilizados. No se detectaron bacterias en el agua del grifo. Concluyeron que el agua estéril y cepillos no son necesarias para el lavado quirúrgico preoperatorio usando agua del grifo, para el lavado quirúrgico de manos, 1) se debe usar el método de fricción de manos; 2) se debe utilizar un antiséptico a base de alcohol; 3) la concentración de cloro libre en el agua debe mantenerse a más de 0,1 ppm; 4) la contaminación bacteriana del agua se debe comprobar; y 5) la llave de agua debe ser limpiada y esterilizada. ⁽¹⁶⁾

o Antecedentes específicos

Barbadoro P y col. en el 2014 evaluaron la eficacia de tres productos comerciales, clorhexidina, yodopovidona y una formulación de alcohol. Fueron seleccionados voluntariamente 20 personas sanas de edades comprendidas entre 27 y 50 años. Se permitió un período de lavado de una semana entre cada prueba. Al final de los cuatro experimentos, cada voluntario había usado una vez cada formulación. Realizaron un pre-lavado con jabón común. Los mejores resultados se logran con el desinfectante para manos a base de alcohol y esta se mantuvo por un período de tres horas. Algunos voluntarios experimentaron descamación de la piel de las manos al usar este producto. ⁽¹⁷⁾

Howard JD y col. en el 2014 evaluaron si el uso de alcohol/clorhexidina es igual de efectivo que el lavado quirúrgico tradicional. Fueron seleccionados voluntariamente 20 anestesistas. Con una mano se sometió a un lavado de tres minutos utilizando clorhexidina acuosa al 4%, y la otra mano se sometió a fricción por 60 segundos con una solución de clorhexidina 70% de alcohol isopropílico / 0,5%. El recuento bacteriano residual se recoge para cada mano después de 30 minutos utilizando el método de jugo de guante. Concluyeron

que el alcohol / clorhexidina resultó ser tan eficaz como un exfoliante tradicional después de 30 minutos; este estudio se diferencia de trabajos anteriores, ya que se llevó a cabo en una población de la práctica de anestesiistas en su entorno laboral. ⁽¹⁸⁾

Fichtner A y col. en el 2013 evaluaron el efecto de la enseñanza de la técnica de lavado de manos quirúrgico EN1500 y su comparación con referencias clínicas. Fueron seleccionados al azar a 161 estudiantes de medicina de cuarto año y separados en un grupo de intervención y un grupo control (profesionales de la salud). El grupo de intervención recibió una capacitación estandarizada de las competencias necesarias en el quirófano incluyendo el lavado de manos. Mezclaron la solución antiséptica con un colorante fluorescente y después de la antisepsia, mediante fotografías estandarizadas y procesamiento digital, cuantificaron la cobertura de las áreas de las manos. Observaron diferencias significativas entre el grupo de intervención y el grupo control, determinando que los estudiantes con una capacitación previa resultaron más eficientes que los profesionales. ⁽¹⁹⁾

Manal Hamed Mahmoud y col. en el 2013 investigaron la efectividad del lavado de manos por fricción con yodo-povidona, alcohol y el *Avagard* (loción de gluconato de clorhexidina al 1% + alcohol etílico al 61% p/p), en la reducción de la cantidad de microbios entre los miembros del equipo quirúrgico en un hospital de Arabia. Se midió por número de unidades formadoras de colonias (UFC) cultivadas a partir de diez huellas digitales de los dedos en placas. 72 voluntarios se sometieron a tres protocolos de preparación de la mano; Protocolo (A) incluyó tres minutos lavado tradicional de PVP-I, protocolo (B) que participan de tres minutos de roce lado, hasta que se seque con alcohol

etílico al 70%. Protocolo (C) incluyó tres minutos de roce lado, hasta que se seque con *Avagard*. Tres conjuntos de huellas yema del dedo se obtuvieron para cada grupo; antes de frotar / restregar (R / Sc.), inmediatamente después de la R / Sc, y después de quitarse los guantes (GR) es decir, después de tres horas. No se encontraron diferencias significativas en la carga bacteriana de la mano, antes e inmediatamente después de los procedimientos de lavado de manos entre los tres grupos. Concluyeron que el lavado de manos quirúrgico utilizando *Avagard* fue significativamente más eficaz en la reducción de los recuentos de colonias de la piel en comparación con alcohol etílico al 70% y povidona yodada 7,5%. ⁽²⁰⁾

Chia-Feng Chen RN y col. en el 2012 evaluaron los tiempos requeridos para el lavado de manos utilizando un exfoliante sin agua y el exfoliante tradicional para el personal de sala de operaciones, y compararon el crecimiento de bacterias en las manos después del lavado de manos quirúrgico de ambos protocolos. Fueron seleccionados al azar 100 miembros del personal quirúrgico, divididos en dos grupos equitativamente. Todos los participantes recibieron formación y estaban familiarizados con los protocolos predefinidos para el lavado sin agua y el tradicional por cuatro meses. Concluyeron que el lavado de manos sin agua es tan eficaz como el lavado de mano tradicional en la limpieza de las manos de los microorganismos y más eficiente en términos de tiempo de lavado. ⁽⁵⁾

Tapia-Jurado J y col. en el 2011 evaluaron diversos antisépticos de acuerdo con su actividad microbicida, costos y tiempo del procedimiento. 30 sujetos se lavaron las manos con cloruro de benzalconio, yodopovidona y clorhexidina/alcohol, con intervalo de siete días entre cada maniobra. Posterior

al lavado pre-quirúrgico se obtuvieron muestras para cultivos de la palma de la mano y del lecho ungueal, así como después de utilizar guantes estériles por treinta minutos. Además, se cuantificó el costo de los productos utilizados y se midió la duración de cada modalidad de lavado pre-quirúrgico. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el número de unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml) a favor de los que utilizaron clorhexidina/alcohol y yodopovidona contra los que utilizaron cloruro de benzalconio; no hubo diferencias entre clorhexidina/alcohol y yodopovidona. Los costos fueron más elevados para yodopovidona y cloruro de benzalconio contra clorhexidina/alcohol. El tiempo de duración del procedimiento con yodopovidona y cloruro de benzalconio fue similar y en cuanto a la clorhexidina/alcohol fue aproximadamente cinco veces menor. Determinaron que la clorhexidina/alcohol resultó ser el mejor antiséptico costo-beneficio en relación con la yodopovidona y el benzalconio. ⁽²¹⁾

Rossetto Da Cunha E y col. en el 2011 evaluaron la eficacia de tres métodos de antisepsia de manos y antebrazo utilizando gluconato de clorhexidina con cepillo, con esponja y sin ningún artefacto. Fueron seleccionados 29 profesionales de salud, utilizando el método de caldo de guante para la recolección de microorganismos antes y después de cada método probado. No se observaron diferencias significativas en la reducción microbiana entre los tres métodos, lo que teóricamente descarta la necesidad del uso de cepillos y esponjas para antisepsia de manos. ⁽³⁾

Osorio Carranza L y col. en el 2004 evaluaron la eficacia para eliminar unidades formadoras de colonias bacterianas, entre el lavado de manos con agua y jabón y la fricción con alcohol glicerinado. Fueron las unidades

formadoras de colonias bacterianas provenientes de las manos de 18 trabajadores de la salud: médicos, enfermeras, personal de laboratorio y manejadores de alimentos. Primero se obtuvieron muestras antes y después de lavar las manos con agua y jabón. Posteriormente se obtuvieron muestras antes y después de frotar las manos con alcohol etílico adicionado con glicerina a 5%. Los sujetos de estudio fueron los mismos para ambas fases y en total se analizaron 72 muestras. Se obtuvo que en los dos métodos de limpieza hubo reducción en logaritmo de unidades formadoras de colonias de flora transitoria y residente. Con el primero fue de 0,5 logaritmo¹⁰ y con el alcohol glicerinado, de 1,5 logaritmo¹⁰. Se determinó que si bien el alcohol glicerinado fue más eficiente para disminuir el número de bacterias por cm² y brinda confiabilidad al personal de salud sobre la disminución de bacterias transportadas en las manos, sugerimos no abandonar el lavado de manos como técnica base en los hospitales. ⁽²²⁾

❖ **Hipótesis**

“La técnica de una fase de lavado de manos quirúrgico tiene la misma eficacia que la técnica tradicional sobre la flora bacteriana en estudiantes de cirugía.”

❖ Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN
TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS QUIRÚRGICO V. INDEPENDIENTE	Realiza la técnica tradicional y la técnica de una fase del lavado de manos quirúrgico.	Procedimiento antiséptico que consta de tres pasos utilizado por la asignatura de CBMF-I, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres.	- Técnica tradicional (tres fases) - Técnica de una fase	Ficha de evaluación	Cualitativa Dicotómica	Nominal
FLORA BACTERIANA V. DEPENDIENTE	Determinar la cantidad de UFC encontradas en la muestra.	Unidades formadoras de colonias bacterianas presentes en la piel de manos y antebrazo.	UFC.	Método de Caldo de guante	Cuantitativa Discreta	Razón

❖ Marco teórico:

○ Flora bacteriana cutánea

La piel humana normal se encuentra colonizada por múltiples microorganismos; En las diferentes áreas del cuerpo varían totalmente el conteo de bacterias aerobias, las cifras totales de microorganismos en las manos del personal médico oscilan entre $3,9 \times 10^4$ y $4,6 \times 10^6$.⁽²³⁾ Ellos viven como saprófitos en la superficie, en las fisuras entre las escamas del estrato córneo y dentro de los folículos pilosos, los cuales en algunas ocasiones pueden volverse patógenos. La flora cutánea está conformada por bacterias, hongos y parásitos, y se divide en dos grandes grupos: la flora residente y la flora transitoria. La flora residente son los microorganismos que se encuentran permanentemente en la piel, habitan en los folículos pilosos, glándulas sebáceas y sudoríparas, por lo que no son eliminados fácilmente por fricción mecánica. En la flora transitoria están los microorganismos que colonizan las

capas superficiales de la piel y son adquiridos durante el contacto directo con los pacientes, profesionales, equipo contaminado o el medio ambiente. ⁽¹⁾

Los términos flora cutánea normal o flora cutánea comensal se emplean para describir aquellos microorganismos que se encuentran de forma habitual en la piel de los individuos sanos. La colonización de la piel y de las mucosas se inicia ya en el momento del parto, con la ruptura de las membranas, el paso del recién nacido por el canal vaginal, el posterior contacto del niño con la flora cutánea de la madre o de otros individuos que toquen al niño y por los gérmenes del propio ambiente. Una vez pasados los primeros meses de vida, la flora cutánea que puede encontrarse en un lactante es muy parecida a la de un adulto. ⁽²⁴⁾

Las diferentes especies que constituyen la flora cutánea de un individuo dependerán de factores ambientales como la temperatura, la humedad o la exposición a la luz solar y de factores propios del huésped como la edad, el sexo, el estado del sistema inmune, la higiene, el uso de jabones o cosméticos o determinados fármacos como antibióticos o corticosteroides, así como de antecedentes peculiares, como sería el caso de una hospitalización reciente. Por otro lado, la flora cutánea de una persona no es homogénea en toda la superficie de la piel, depende de la humedad, pH o de contenido lipídico epidérmico. ^(25, 26)

El lavado puede disminuir la cantidad de gérmenes de la superficie cutánea hasta en un 90% de los valores normales, pero estos se restablecen de forma

rápida, volviendo a la normalidad a las 8 horas, gracias al reservorio bacteriano procedente de los folículos, y sobre todo de las glándulas sebáceas. También es importante tener en cuenta la liberación de bacterias desde la piel hacia el medio ambiente, ya que en algunos individuos se pueden eliminar hasta 1×10^6 microorganismos durante 30 minutos de ejercicio. ⁽²⁵⁾

○ **Tipos de flora bacteriana cutánea**

- ✓ **Flora residente:** Estos microorganismos no suelen provocar infecciones nosocomiales, pero puede causar infecciones en las cavidades corporales estériles, en ojos o en piel no intacta.

Los microorganismos que suelen formar parte de esta flora son:

- *Staphylococcus epidermidis*
 - *Staphylococcus hominis* y otros estafilococos coagulasa negativos.
 - Bacterias corineformes (*Propionibacterium*, *corynebacterium*, *dermabacter* y *micrococcus*).
 - Entre los hongos: *Pityrosporum* (*Malassezia*) spp. ⁽¹⁾
-
- ✓ **Flora transitoria:** Estos microorganismos pueden pasar fácilmente a otras personas u objetos del medio ambiente, aunque su transmisibilidad depende de las especies, el número de microorganismo sobre la superficie y el nivel de humedad de la piel. Tienen un corto periodo de supervivencia, pero un alto potencial patógeno y son los responsables de la mayoría de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, así como la propagación de microorganismo resistentes. Por el contrario, estos

microorganismos pueden ser eliminados o destruidos con relativa facilidad por los agentes utilizados para la higiene de manos.

Las manos de algunos profesionales sanitarios pueden llegar a colonizar de forma persistente la flora patógena, como:

- *Staphylococcus aureus*
- Bacilos gram negativos (*Proteus mirabilis*, *klebsiella spp.*, *Acinetobacter spp.*, etc.)
- Levaduras ⁽¹⁾

○ **Función de la flora cutánea**

La flora de la piel tiene múltiples funciones importantes, entre ellas: homeostasis, interviene en la defensa contra las infecciones bacterianas por medio de interferencia bacteriana, tiene actividad sobre la degradación de lípidos en la superficie cutánea favoreciendo la función de barrera de la piel, además de ser la responsable directa de la producción de olor al degradar componentes del sudor apócrino. ⁽²⁴⁾

○ **Infecciones pos-operatorias**

Las Infecciones preoperatorias, actualmente denominadas infecciones del sitio quirúrgico (SSI), ocurren cuando hay un desequilibrio en la homeostasis. Esta última, es mantenida por la acción de mecanismos generales y locales que garantizan el equilibrio de los gérmenes que constituyen la flora normal del organismo humano. Cuando estos factores protectores son insuficientes, el equilibrio se quiebra, y como resultado de la

acción de los gérmenes aparecen infecciones posoperatorias, las que pueden presentarse en cualquier parte del organismo y provocar consecuencias, en ocasiones fatales para el paciente operado. ^(6, 7, 27)

La infección posoperatoria puede ser favorecida por múltiples factores, pero la contaminación bacteriana es el requisito indispensable para su aparición, aunque vale destacar que está presente en casi la totalidad de las operaciones en mayor o menor grado, por lo que, otros factores deben considerarse también como coadyuvantes para su aparición. ^(6, 7, 8) Así, no ha podido precisarse aun con exactitud si la contaminación ocurre durante la intervención, porque puede haber la contaminación en el momento posoperatorio del paciente. ⁽²⁸⁾ La prevención y control de SSI depende de los trabajadores de la salud que se adhieren a las medidas preventivas, siendo uno de ellos, los procedimientos antisépticos preoperatorios, donde el más importante es el lavado de manos quirúrgico.

- **Procedimientos antisépticos**

Son los procedimientos que reducen el riesgo de infección en el paciente y en los miembros del equipo, siendo estas actividades importantes, que promueven la asepsia dentro del quirófano. La asepsia es la condición en la que no se contamina, el ambiente o ámbito se considera libre de microorganismos infecciosos, es decir sin infección.

Dentro de estos procedimientos encontramos: el lavado de manos quirúrgico, la preparación de la piel del paciente, el filtrado de aire de la sala

de operaciones, la esterilización del instrumental, colocación de las medidas de bioseguridad, entre otros. (29, 30)

○ **Lavado de manos**

El lavado de manos es la más simple de las medidas preventivas para reducir la infección en el lugar de trabajo. Se realiza para remover restos orgánicos, reducir la flora bacteriana residente y eliminar los microorganismos transitorios. Todos los profesionales sanitarios están en riesgo de adquirir y transmitir enfermedades infecciosas. Debe realizarse de manera específica, para que se considere eficaz, debe haber una fricción adecuada durante el tiempo determinado y usar agentes adecuados. (28, 31, 32)

Agentes empleados para el lavado de manos:

- ✓ **Jabón común:** Son productos basados en detergente que contienen ácidos grasos esterificados y hidróxido sodio o de potasio. Se presentan en varias formas incluyendo las pastillas de jabón, toallitas y preparados líquidos. Su actividad limpiadora se atribuye a sus propiedades detergentes, que elimina la suciedad y varias sustancias orgánicas de las manos. Los jabones normales tienen una actividad antiséptica mínima, si es que tiene. Sin embargo, lavándose las manos con jabón puede eliminarse parte de la flora transitoria poco adherida. ⁽¹⁾ Los detergentes están entre los agentes más destructivos usados en forma rutinaria en la piel. El aumento de la cantidad surfactante (agentes que disminuyen la tensión superficial de los líquidos) provoca un daño mayor

y más rápido en la piel, la piel lesionada es más resistente a la acción antimicrobiana y alberga grandes cantidades de microbios. (33, 34)

- ✓ **Jabón antiséptico:** Son los que están compuestos de un detergente y agente antiséptico, por esa razón, tienen efectos antibacterianos y antisépticos, este último va a permitir la reducción y/o eliminación de los microorganismos presentes en la piel. Ello dependerá de la composición y el porcentaje del antiséptico que se utilice. (33, 35) Por lo tanto, reducen el número de unidades formadoras de colonias bacterianas, y algunos producen una barrera de protección que inhibe el crecimiento bacteriano durante un tiempo, esto ocurre cuando el antiséptico se une químicamente con el estrato córneo de la piel. (33, 34)

- **Lavado de manos quirúrgico**

Este procedimiento permite reducir y/o eliminar los microorganismos presentes en la piel. El tejido vivo no puede esterilizarse, pero el uso de ciertos antisépticos junto con la técnica de lavado sistematizada reduce el número de microorganismos en la piel y puede generar una acción antimicrobiana continua. Esto es importante porque las bacterias se reproducen rápidamente en el ambiente húmedo que existe entre la piel y el guante.

Para realizar el lavado de manos quirúrgico se pueden utilizar diferentes artículos (escobilla, palillo de naranja, esponja, etc.), así como también diferentes antisépticos (*Gluconato de clorhexidina, Isopropanol, etc.*).

Durante el lavado con escobilla, se debe evitar cepillar con demasiada fuerza porque puede lastimar la piel. La irritación continua de la piel aumenta la posibilidad de colonización tanto de la flora residente como de la transitoria en las manos y en los antebrazos. Los miembros estériles del equipo se lavan justo antes de colocarse la bata y los guantes estériles y después de entrar en contacto con sangre y líquidos corporales. ^(27, 30, 36)

Las organizaciones gubernamentales y profesionales han investigado la cantidad de tiempo que se requiere para que un lavado sea quirúrgicamente eficaz. En sus recomendaciones del año 2002, la Association of periOperative Registered Nurses (AORN) estableció que puede emplearse tanto tiempo determinado de lavado como el sistema de contar la cantidad de veces que se cepilla, y una investigación en EE.UU demostró que un lavado de dos a tres minutos es eficaz. Sin embargo, el tiempo que el personal debe lavarse depende de la política de la institución; la Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) recomienda un lavado de manos al menos de dos minutos; y los fabricantes de agente antiséptico recomiendan un tiempo de lavado específico para cada agente en particular. Estas recomendaciones deben respetarse. ⁽³⁷⁾

- **Técnicas de lavado de manos quirúrgicas utilizadas en la investigación:**
El proceso de lavado de manos debe realizarse sin llevar consigo anillos, pulseras, reloj, ni algún otro objeto personal. Las uñas deben estar cortas y sin esmalte. Las mangas del camisolín deben ser cortas para que permita el cepillado y enjuague. El lavadero de manos cuenta con un dispositivo que

nos permite recurrir al chorro de agua sin usar las manos y sólo cuando el chorro de agua sea necesario.

El primer paso es realizar un lavado social para desprender los restos más groseros, como sudor, células descamadas y otros residuos. Este lavado no tiene orden ni tiempo y se puede ayudar con las manos para frotarse los brazos tanto durante el enjabonamiento como en el enjuague. Seguidamente debe utilizarse un palillo de naranja, instrumento que nos permite realizar la limpieza del espacio sub-ungueal. De no contarse con dicho instrumento debe realizarse un cepillado constante de la zona debajo del chorro de agua. Las manos siempre deben estar por encima del nivel del codo para permitir el arrastre de bacterias por gravedad desde la punta de los dedos hacia el codo. Si se utiliza un jabón en barra, debe procurarse que tenga propiedades antibacterianas. Este debe llevarse siempre junto al cepillo y sin soltarse. De caer accidentalmente debe ser reemplazado por otro. Si llega a caerse la pastilla de jabón, se la debe reemplazar por otra que se encuentre estéril. Si accidentalmente se llega a tocar el grifo de lavado o el lavadero, debe aumentarse el tiempo de lavado un minuto más en la zona de contacto.

Para cargar jabón, el cepillo debe estar húmedo. Se frota la pastilla de jabón en las cerdas del cepillo y luego se asegura el jabón para evitar su caída. Puede cargarse jabón cuantas veces sea necesario y en cualquier etapa del lavado. Existen bacterias que llegan inclusive al estrato corneo de la piel, para removerlas el cepillado debe ser enérgico para permitir la apertura de los poros epiteliales y el aumento de la circulación sanguínea de la zona.

Para el enjuague no deben frotarse los brazos, sólo se realiza con el chorro de agua, el cual debe empezar en la punta de los dedos, arrastrando las bacterias hacia el codo. El chorro de agua no debe regresar hacia una zona ya enjuagada, pues llevará de regreso desechos contaminantes. Debe retirarse el brazo del chorro de agua y empezar de nuevo a enjuagar desde la punta de los dedos tantas veces como sea necesario. Durante el enjuague debe mantenerse el codo dentro del lavadero para evitar salpicar por demás la vestimenta quirúrgica.

Características del cepillado: Prolijo, Ordenado y Enérgico.

○ **Protocolos de los tipos de técnicas de lavado de manos**

✓ Lavado de manos quirúrgico Tradicional

Primera Fase (4 minutos)

- 1.- Cargar jabón y cepillar el lecho ungueal, periungueal y subungueal.
- 2.- Cepillado de cada dedo y espacio interdigital comenzando por el pulgar y terminando en el meñique por sus cuatro superficies.
- 3.- Cepillado de la palma de la mano (sin dedos pues no debe cepillarse dos veces el mismo sitio, las caras laterales (interna y externa) y el dorso de la mano.
- 4.- Cepillado del antebrazo mediante pequeños círculos que cubren toda la circunferencia del brazo desde la base de la mano hasta 4 o 5 cm por encima del codo. Debe realizarse un cepillado prolijo tanto en el pliegue como en las rugosidades del codo al pasar por dichas zonas.
- 5.- Cepillado del otro brazo de la misma manera (repetir pasos del 1 al 4)

6.- Enjuague del brazo tal como se recomendó anteriormente y con la escobilla y jabón sujetas por el otro brazo que debe mantenerse detrás del cuerpo con la mano por encima del nivel del codo.

7.- Enjuague del otro brazo cambiando de lugar la escobilla y jabón siguiendo las mismas recomendaciones.

Segunda Fase (2 minutos)

8.- Cepillado en trazos largos desde la punta de los dedos hasta la mitad del antebrazo con movimientos longitudinales, comenzando por la cara palmar, luego la parte interna, externa y la parte dorsal.

9.- Enjuague del brazo tal como se recomendó anteriormente y con la escobilla y jabón sujetas por el otro brazo que debe mantenerse detrás del cuerpo con la mano por encima del nivel del codo.

10.- Enjuague del otro brazo cambiando de lugar la escobilla y jabón siguiendo las mismas recomendaciones.

Tercera Fase (4 minutos)

11.- Cepillado del lecho ungueal, periungueal y subungueal.

12.- Cepillado de cada dedo y espacio interdital comenzando por el pulgar y terminando en el meñique por sus cuatro caras.

13.- Cepillado de la palma de la mano (sin dedos), caras laterales interna, externa y dorso de la mano (sin dedos)

14.- Enjuague del brazo tal como se recomendó anteriormente y con la escobilla y jabón sujetas por el otro brazo que debe mantenerse detrás del cuerpo con la mano por encima del nivel del codo.

15.- Enjuague del otro brazo cambiando de lugar la escobilla y jabón siguiendo las mismas recomendaciones.

✓ Lavado de manos quirúrgico de una fase

Duración (4 minutos)

1.- Cargar jabón y cepillar el lecho ungueal, periungueal y subungueal.

2.- Cepillado de cada dedo y espacio interdigital comenzando por el pulgar y terminando en el meñique por sus cuatro superficies.

3.- Cepillado de la palma de la mano (sin dedos pues no debe cepillarse dos veces el mismo sitio para no regresar el jabón contaminado con bacterias), las caras laterales interna y externa, finalmente el dorso de la mano (sin dedos).

4.- Cepillado del antebrazo mediante pequeños círculos que cubren toda la circunferencia del brazo desde la base de la mano hasta 4 o 5 cm por encima del codo. Debe realizarse un cepillado prolijo tanto en el pliegue como en las rugosidades del codo al pasar por dichas zonas.

5.- Cepillado del otro brazo de la misma manera (repetir pasos del 1 al 4)

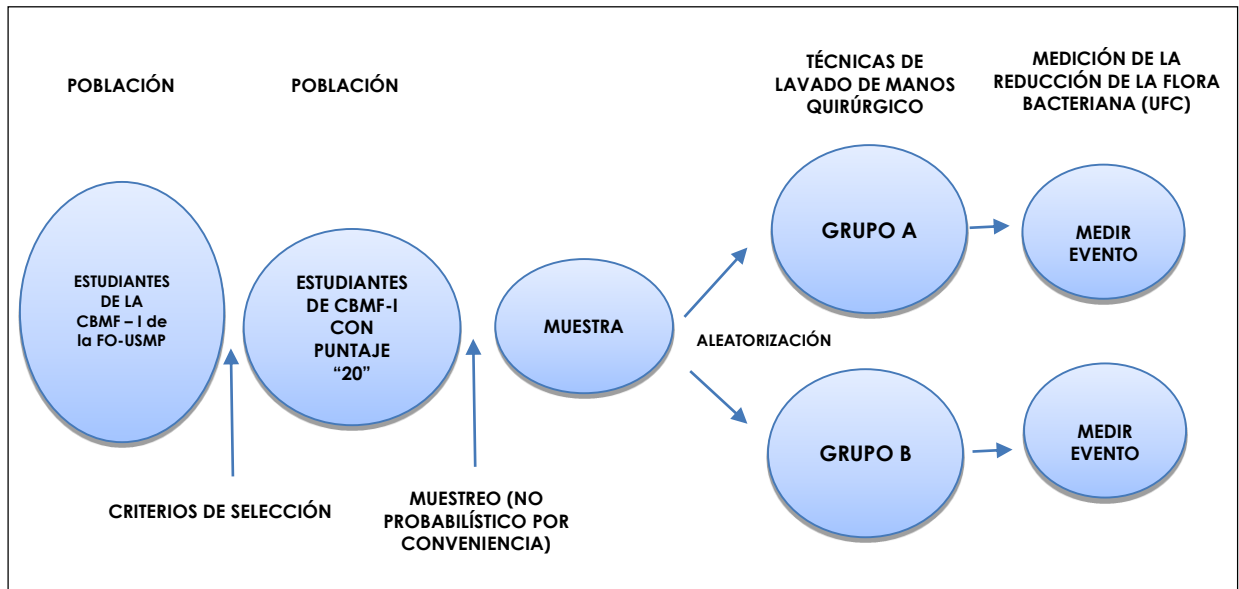
6.- Enjuague del brazo tal como se recomendó anteriormente y con la escobilla y jabón sujetas por el otro brazo que debe mantenerse detrás del cuerpo con la mano por encima del nivel del codo.

7.- Enjuague del otro brazo cambiando de lugar la escobilla y jabón siguiendo las mismas recomendaciones.

MATERIALES Y MÉTODO

❖ Diseño Metodológico

Es un ensayo controlado, randomizado, de tratamientos no farmacológicos.



❖ Población y muestra

○ Grupos experimentales

La población de estudio estuvo conformada por todos los estudiantes de la asignatura de Cirugía Buco Máxilofacial I (CBMF-I) de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres (FO-USMP) en el semestre 2016 –II, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Luego, por muestreo no probabilístico (por conveniencia) se seleccionaron a 24 sujetos de estudio, los cuáles fueron asignados equitativa y aleatoriamente a los dos grupos experimentales.

- ✓ **Grupo “A”:** Conformado por 12 estudiantes de la asignatura CBMF- I, en el semestre 2016-II, que realizaron la técnica de lavado de manos quirúrgico de una fase en la mano no dominante.
- ✓ **Grupo “B”:** Conformado por 12 estudiantes de la asignatura CBMF- I, en el semestre 2016-II, que realizaron la técnica de lavado de manos quirúrgico tradicional (tres fases) en la mano no dominante.

- **Tamaño de muestra**

Se obtuvo el tamaño mínimo de cada grupo experimental por medio del estudio piloto, mediante la fórmula para comparar dos medias de grupos independientes. (anexo 1)

- **Criterios de inclusión**
 - ✓ Estudiantes que otorgaron su consentimiento informado firmado (anexo 2).
 - ✓ Estudiantes que estuvieron matriculados en la asignatura de Cirugía Buco Máxilofacial I en el semestre 2016-II.
 - ✓ Estudiantes que lograron ser competentes en el lavado de manos quirúrgico, obteniendo como resultado “20” en la ficha de evaluación (anexo 3), aplicada en la quinta semana de preparación, por docentes de la asignatura de Cirugía Buco Máxilofacial I que llevan tres años o más como docentes.

- **Criterios de exclusión**

- ✓ Estudiantes que presentaron lesiones o heridas en las superficies a ser lavadas.
- ✓ Estudiantes que hayan utilizado antibióticos o algún medicamento similar dos semanas antes o durante la recolección del estudio.
- ✓ Estudiantes que sean alérgicos a algún componente del jabón antiséptico.

❖ **Técnicas de recolección de datos**

○ Proceso de enseñanza – aprendizaje

Durante las primeras cinco semanas del ciclo académico, la asignatura de CBMF-I tiene establecido en la unidad I del sílabo, desarrollar la competencia procedimental: “Lavado de manos quirúrgico”, como parte de su metodología para la prevención y disminución de las infecciones intrahospitalarias, en base a estrategias didácticas. La estrategia para la enseñanza del lavado de manos quirúrgico está diseñada y programada de la siguiente manera:

En la primera semana, a todos los estudiantes de la asignatura de CBMF-I se les entregó el protocolo de lavado de manos quirúrgico en formato impreso y un cd con el video instructivo de la técnica de lavado de manos quirúrgico; además una docente colaboradora de la asignatura realizó una demostración del lavado de manos quirúrgico en el área experimental.

Para poder uniformizar el lavado de manos quirúrgico entre los estudiantes, se procedió a evaluarlos durante las cuatro semanas siguientes. Esta evaluación se realizó por medio de una ficha (anexo 3), la cual está

distribuida de acuerdo a las fases del lavado (capítulo dos) y en base a cuatro criterios de evaluación: secuencia, rompimiento de cadena aséptica, enjuague y cepillado; donde cada semana se anotó los errores que cometían en la realización del lavado de manos, obteniendo un resultado numérico en escala de 0 a 20. Los estudiantes que en la última semana de evaluación obtuvieron el puntaje de 20, fueron los que podían participar en el estudio.

En la sexta semana, se realizó la recolección de la muestra. Para ello, se seleccionó a aquellos estudiantes que cumplían con los criterios de selección: inclusión y exclusión. Luego, mediante muestreo no probabilístico, por conveniencia, se seleccionó a 24 estudiantes que fueron asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos experimentales por un investigador colaborador, mediante una lista de asignación aleatoria (confeccionada en el Stata Corp., College Station TX, USA), la cual fue entregada, en un sobre cerrado, únicamente al investigador colaborador, sin conocimiento de la investigadora principal en todo momento (cegado), hasta el final de la recolección de la muestra.

○ Proceso de lavado de manos

El lavado de manos quirúrgico se realizó en el área de Cirugía experimental, donde los estudiantes asignados de manera aleatoria, procedieron a realizar uno por uno el lavado siguiendo el protocolo. La técnica tradicional y la de una sola fase tienen una duración de diez y cuatro minutos respectivamente. Los estudiantes solamente lo realizaron en la mano no dominante por lo que

la duración fue la mitad del tiempo aproximadamente. En ambos casos, se utilizó una escobilla de cerdas duras estériles y un jabón en barra (*Neko*).

Todo el procedimiento fue supervisado por la investigadora principal mediante una lista de cotejo, excepto la asignación de los estudiantes a los grupos experimentales y el desarrollo del lavado de manos quirúrgico de los estudiantes. Es por esta razón, que se contó con el apoyo de dos docentes colaboradoras de la asignatura de CBMF-I (experiencia de 3 y 15 años). Donde, una de ella fue la encargada de asignar y verificar el cumplimiento de ambas técnicas de lavado de manos, y la otra de codificar a los estudiantes en los grupos experimentales y verificar los tiempos en la recolección de las muestras. Además, se contó con el apoyo de dos personales auxiliares para recolección de las muestras, una se encargó de todo lo relacionado al caldo de cultivo y los matraces, y la otra persona fue el apoyo para la manipulación de los mismos. Por último, se necesitó el apoyo de un estadístico que proporcionó la lista de asignación aleatoria (mencionada anteriormente).

○ *Proceso de recolección de la muestra*

Posteriormente que los sujetos de estudio empezaron a realizar su lavado de manos quirúrgico respectivamente, esperaron 15 segundos manteniendo la mano por encima del nivel del codo para eliminar el exceso de agua. Luego, se realizó la recolección mediante el método de caldo de guante ⁽²⁾, donde cada sujeto de estudio, sumergió su mano no dominante en un guante estéril de talla L sin talco, que contenía 150 ml de caldo de cultivo de tripticasa de soya (líquido), que es un medio enriquecido para el transporte de muestras

microbiológicas. ⁽²⁾ El personal auxiliar frotó cada guante desde el exterior por 60 segundos para que exista un mayor contacto de la piel con el líquido. El líquido desde el interior del guante fue asépticamente transferido a un matraz estéril, por otro personal auxiliar, que a la vez codificó cada matraz.

Este mismo procedimiento se repitió con cada sujeto de estudio. Cabe recalcar que cada paso dentro del procedimiento se realizó de manera aséptica, utilizando guantes quirúrgicos estériles y respetando las normas universales de asepsia.

○ Proceso microbiológico

Una vez que se realizó la recolección de la muestra, los matraces tapados fueron transferidos de inmediato al laboratorio de Microbiología. Días antes se prepararon 24 placas de Petri con el medio de cultivo agar Tripticasa de soya, en ellos se realizó la siembra de 0.1 ml de caldo de cultivo por medio de una asa calibrada mediante una espátula de Diglasky por disseminación, en cada placa de Petri esterilizada y rotulada.

Después de la siembra, todas las placas se introdujeron a la incubadora de CO² a 37°C durante 24 horas, para promover el crecimiento de microorganismos. Al transcurrir el tiempo, se retiraron las placas y se procedió a realizar el recuento de colonias.

Toda la información recolectada se registró en una ficha de recolección de datos. (anexo 5 y 6)

❖ **Técnicas para el procesamiento de la información**

Una vez obtenidos los datos provenientes de la ficha, se inició el procesamiento de los mismos, utilizando el paquete estadístico *SPSS* v. 20 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Al ser una muestra pequeña y por medio de la prueba de normalidad Shapiro - Wilk, se determinó que no cumplían con los supuestos de normalidad. Por esta razón se aplicó la prueba estadística de comparación de grupos no paramétrica U de Mann – Whitney. La información se presentó en tablas y en gráficos de caja y bigote.

❖ **Aspectos éticos**

Para la realización de la presente investigación, fue necesario contar con un consentimiento informado (anexo 2) de los sujetos del estudio que participaron realizando el lavado de manos quirúrgico.

También se solicitó autorización a la FO - USMP para poder realizar la investigación dentro de la asignatura de CBMF-I.

RESULTADOS

Esta investigación se realizó para determinar si la técnica de lavado de manos quirúrgico de una fase es igualmente eficaz que la técnica de lavado de manos quirúrgico tradicional.

El primer paso fue determinar si cumplían con los criterios de normalidad, al ser muestras pequeñas se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk.

En la tabla 1 se observa que la técnica de una fase tiene una significancia de 0,018 y la técnica tradicional de 0, lo que nos indica que no cumplen con el criterio de semejanza a la distribución normal.

Tabla 1. Pruebas de normalidad de las técnicas de lavado de manos quirúrgico en agar Trypticase de soya en estudiantes de cirugía.

TÉCNICA DE LAVADO	PRUEBAS DE NORMALIDAD		
	SHAPIRO – WILK		
	Estadístico	GI	Sig.
TRADICIONAL	0,551	12	0,000
UNA FASE	0,821	11	0,018

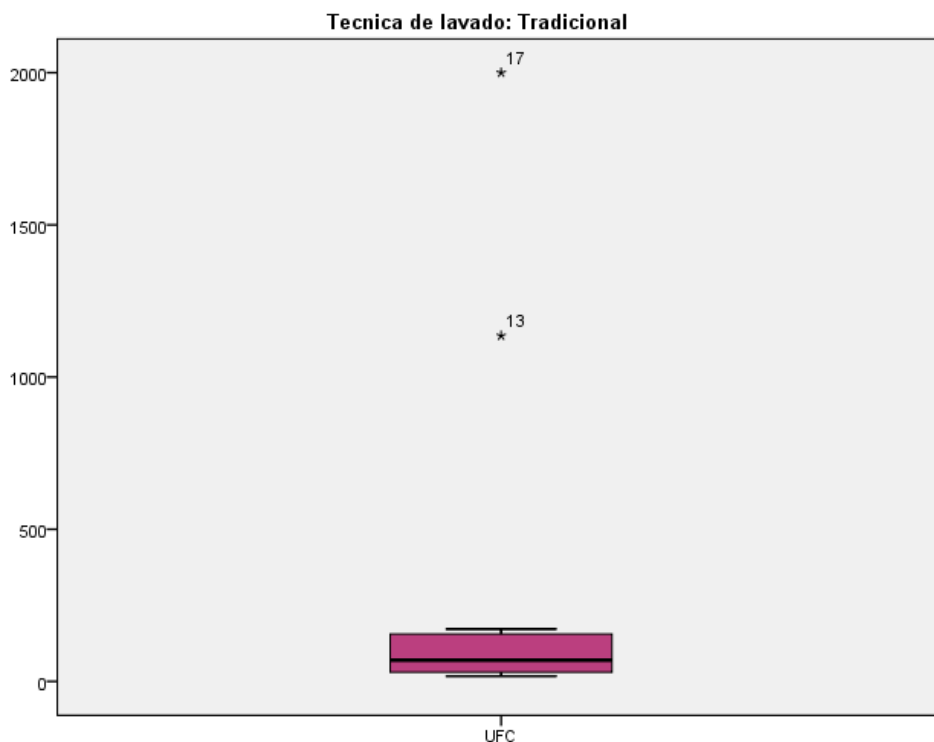
Al determinar que no cumplían con los criterios de normalidad, se utilizó la prueba estadística no paramétrica U de Mann – Whitney, que es la prueba para comparar dos muestras independientes.

En la tabla 2 y gráfico 1, se aprecia los resultados obtenidos solamente de la técnica de lavado de manos quirúrgico tradicional. En la cual se aprecia una mediana de 70 UFC, con un mínimo de 17 UFC y un máximo de 2000 UFC.

Tabla 2. Técnica tradicional de lavado de manos quirúrgico según recuento de unidades formadoras de colonias en el medio de cultivo agar Tripticasa de soya en estudiantes de cirugía.

Medio de cultivo		
	Mediana	Mínimo – máximo
Técnica tradicional	70 UFC	17 – 2000 UFC

Gráfico 1. Técnica tradicional de lavado de manos quirúrgico según recuento de unidades formadoras de colonia en el medio de cultivo agar Tripticasa de soya en estudiantes de cirugía.

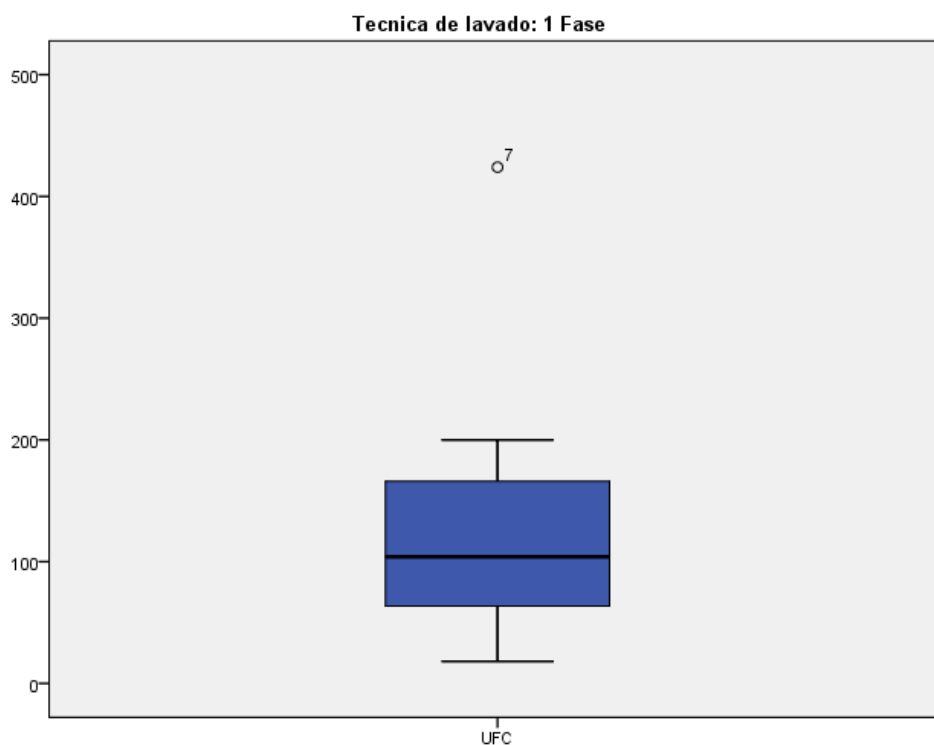


En la tabla 3 y gráfico 2, se aprecia los resultados obtenidos solamente de la técnica de lavado de manos quirúrgico de una fase. En la cual se aprecia una mediana de 104 UFC, con un mínimo de 18 UFC y un máximo de 424 UFC.

Tabla 3. Técnica de una fase de lavado de manos quirúrgico según recuento de unidades formadoras de colonias en el medio de cultivo agar Tripticasa de soya en estudiantes de cirugía.

Medio de cultivo		
	Mediana	Mínimo - máximo
Técnica de una fase	104 UFC	18 – 424 UFC

Gráfico 2. Técnica de una fase de lavado de manos quirúrgico según recuento de unidades formadoras de colonia en el medio de cultivo agar Tripticasa de soya en estudiantes de cirugía.

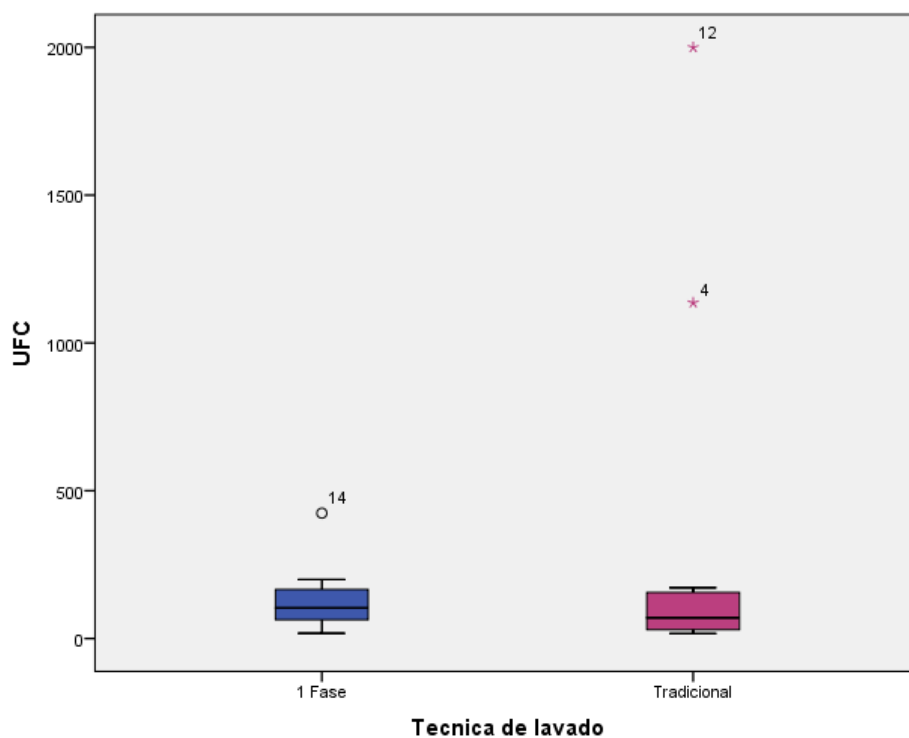


En la tabla 4 y gráfico 3, se aprecia los resultados obtenidos de ambas técnicas, aplicada la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney mostrándonos un valor de $p = 0,518$.

Tabla 4. Técnicas de lavado de manos quirúrgico según recuento de unidades formadoras de colonias en el medio de cultivo agar Tripticasa de soya en estudiantes de cirugía.

Medio de cultivo			
	Mediana	Mínimo – máximo	Valor p
Técnica tradicional	70 UFC	17 – 2000	0.518
Técnica de una fase	104 UFC	18 – 424 UFC	

Gráfico 3. Técnicas de lavado de manos quirúrgico según recuento de unidades formadoras de colonia en el medio de cultivo agar Tripticasa de soya en estudiantes de cirugía.



DISCUSIÓN

Las infecciones intrahospitalarias (IHH) actualmente son un problema de salud pública, constituyendo un desafío para las instituciones y los profesiones de salud. Centers for Disease Control (CDC) estima que aproximadamente 1,4 millones de pacientes presentan estas infecciones, de los cuales son 90 000 los que fallecen anualmente debido a una de éstas infecciones. ⁽²⁾

Diversos autores postulan a las IHH o también llamadas infecciones de sitio quirúrgico (ISQ) como las infecciones nosocomiales más frecuentes en todo el mundo a pesar de los importantes avances en la técnica quirúrgica, llegando a ser una causa importante de morbilidad y mortalidad. Es por ello que se llega al consenso, que si los miembros del equipo quirúrgico realizan un cuidadoso y efectivo lavado de manos podría disminuir el riesgo de las mismas. ^(3, 15, 17, 19)

Estudios como el de Carro C *et al* ⁽¹⁵⁾ y Howard JD *et al* ⁽¹⁸⁾, utilizaron para su proceso microbiológico Agar tripticasa de soya con diferentes variantes por lo mismo que es un medio de cultivo universal, utilizado para cultivar una variedad de microorganismos. Esta investigación utilizó el caldo de cultivo Trypticasa de Soya como medio de transporte de los microorganismos y el medio de cultivo Agar Trypticasa de Soya para la siembra de la muestra.

Se debe mencionar que son escasas las investigaciones donde comparen protocolos de lavado de manos quirúrgico. En las investigaciones realizadas por Rossetto Da Cunha E *et al* ⁽³⁾, Carro C *et al* ⁽¹⁵⁾, P Barbadoro y Howard JD *et al* ⁽¹⁸⁾ tuvieron como objetivo comparar soluciones antisépticas con diversos artefactos;

Chia-Feng Chen RN *et al* ⁽⁵⁾ compararon la técnica utilizando un exfoliante con agua con la técnica sin agua. Siendo el caso en la mayoría de estudios que no se encuentran diferencias significativas entre las técnicas. Esta investigación tuvo el objetivo fue determinar cuál técnica de lavado de manos quirúrgico tiene una mayor eficacia sobre la flora bacteriana en estudiantes de cirugía utilizando una escobilla y jabón común.

En base a los resultados obtenidos podemos decir que la técnica de lavado de manos quirúrgico tradicional obtuvo un menor número de unidades formadoras de colonias en comparación con la de una fase, pero estadísticamente se ha comprobado que no existen diferencias significativas entre ambas técnicas de lavado de manos quirúrgico. Esto mismo sucedió con Rossetto Da Cunha E *et al* ⁽³⁾ y Howard JD *et al* ⁽¹⁸⁾, que ambos evaluaron la eficacia de varios métodos de lavado de manos quirúrgico utilizando diferentes antisépticos, obteniendo como resultado que no existen diferencias significativas en la reducción bacteriana entre los métodos. Chia-Feng Chen RN *et al* ⁽⁵⁾ evaluó los tiempos requeridos para el lavado de manos, utilizando un exfoliante sin agua y el exfoliante tradicional para el personal de sala de operaciones, concluyendo que el lavado de manos sin agua es tan eficaz como el lavado de mano tradicional en la limpieza de las manos de los microorganismos y más eficiente en términos de tiempo de lavado.

En el gráfico 3, se aprecia para la técnica de lavado de manos quirúrgico de una fase un punto extremo y en la técnica de lavado de manos quirúrgico tradicional puntos atípicos. La explicación radica en que las unidades de medida son unidades formadoras de colonias, las cuales tienen la característica de crecer

exponencialmente es decir, crecen por dos, por cuatro y sucesivamente. Es por esta razón que los datos encontrados pueden ser variados.

Como se mencionó en la parte metodológica, este estudio fue cegado para control de sesgos, puesto que la investigadora principal fue la encargada de realizar el conteo de unidades formadores de colonias. Sin embargo, los estudios de Rossetto Da Cunha E *et al* ⁽³⁾, Howard JD *et al* ⁽¹⁸⁾, Carro C *et al* ⁽¹⁵⁾, Chia-Feng Chen RN *et al* ⁽⁵⁾ y Osorio Carranza L *et al* ⁽²²⁾ evaluaron sus métodos de lavado de manos quirúrgicos en diversos profesionales de la salud, en cambio, este estudio las técnicas de lavado de manos quirúrgico se compararon en estudiantes de cirugía. Por esta razón se podría considerar como una limitación, el desconocimiento de los hábitos de higiene personal de los estudiantes que formaron parte de la muestra.

Concluimos en esta investigación que la técnica de lavado de manos quirúrgico de una fase es igualmente eficaz que la técnica de lavado de manos quirúrgico tradicional, brindando el aporte de poder utilizar la técnica de lavado de manos quirúrgico de una fase, obteniendo los mismos resultados que la técnica tradicional, solo que en un menor tiempo y con menos recursos.

Se recomienda mayores investigaciones con un mayor tamaño de muestra y, estudios comparando diferentes artefactos y antisépticos utilizados en este sector.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Toribio Felipe R. Higiene de manos en los centros sanitarios. Gerencia del área de salud de Plasencia.
2. Garro Nuñez GM, Quispe Pardo ZE. Protocolo Estudio de prevalencia de infecciones intrahospitalarias. Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología. 2014.
3. Rossetto da Cunha É, Gonçalves de Oliveira Azevedo Matos F, et al. Eficácia de três métodos de degermação das mãos utilizando gluconato de clorexidina degermante (GCH 2%). Rev Esc Enferm USP. 2011; 45 (6): 1440-5.
4. Saad WA, Parra OM. Paramentação. In: Saad WA, Parra OM. Instrumentação cirúrgica. São Paulo: Atheneu. 1982; 39-55.
5. Chia-Feng Chen RN, Chih-Lu Han PhD, Chiou-Ping Kan RN, Shyi-Gen Chen MD, Ping Wei Hung. Effect of surgical site infections with waterless and traditional hand scrubbing protocols on bacterial growth. American Journal of Infection Control. 2012; 40: 15-17.
6. Hadiati DR, Hakimi M, Nurdianti DS, Ota E. Skin preparation for preventing infection following caesarean section. The Cochrane Library. 2014; 9. (Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;(9):CD007462.)
7. Bosco III JA, Slover JD, Haas JP. Perioperative Strategies for Decreasing Infection: A Comprehensive Evidence-Based Approach. AAOS Instructional Course Lectures. 2010; 59.
8. Espinoza Espinoza DAK. Prevalencia de las infecciones pos operatorias de la región bucal y maxilofacial en el centro quirúrgico de la USMP entre los años 2000 al 2011. Tesis para obtener el título de cirujano dentista. 2012.
9. Gunter K, Ostermeyer C. Small volumes of n-propanol (60%) applied for 3 minutes may be ineffective for surgical hand disinfection. Kampf and Ostermeyer Antimicrobial Resistance and Infection Control. 2014; 3: 15.
10. Shu-Hwa Chen, Chuan-Yu Chou, et al. Antibacterial effects on dry-fast and traditional water-based surgical scrubbing methods: a two-time points experimental study. Nursing and health sciences. 2014; 16, 179–185.

11. Harnooss JC, Brune L, et al. Practice of skin protection and skin care among German surgeons and influence on the efficacy of surgical hand disinfection and surgical glove perforation. *BMC Infectious Diseases*. 2014; 14: 315.
12. Ugurlu MU, Mokhtare S, Yildiz E, Pekru Y, Kuzucanli M, Ktana O. Surgeon Behavior and Knowledge on Hand Scrub and Skin Antisepsis in the Operating Room. *J Surg*. 2014; 71: 241-245.
13. Anderson MEC, A Foster B, Weese JS. Observational study of patient and surgeon preoperative preparation in ten companion animal clinics in Ontario, Canada. *BMC Veterinary Research*. 2013; 9: 194.
14. Jarral OA, McCormack DJ, Ibrahim S, Shipolini AR. Should surgeons scrub with chlorhexidine or iodine prior to surgery?. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*. 2011; 12: 1017–1021.
15. Carro C, Camilleri L, Traore O, et al. Ain-use microbiological comparison of two surgical hand disinfection techniques in cardiothoracic surgery: hand rubbing versus hand scrubbing. *Journal of Hospital Infection*. 2007; 67: 62-66.
16. Furukawa K, Tajiri T, Suzuki Hideyuki, Norose Y. Are Sterile Water and Brushes Necessary for Hand Washing before Surgery in Japan? *J Nippon Med Sch*. 2005; 72 (3).
17. Barbadoro P, Martini E, et al. In vivo comparative efficacy of three surgical hand preparation agents in reducing bacterial count. *Journal of Hospital Infection*. 2014; 84: 64-67.
18. Howard JD, Jowett C, Faoagali J, McKenzie B. New method for assessing hand disinfection shows that pre-operative alcohol/chlorhexidine rub is as effective as a traditional surgical scrub. *Journal of Hospital Infection*. 2014; 88: 78-83.
19. Fichtner A, Haupt E, et al. A single standardized practical training for surgical scrubbing according to EN1500: Effect Quantification, value of the standardized method and comparison with clinical reference groups. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung* 2013; 30(2): 12-21
20. Manal Hamed Mahmoud, Ahmed Morad Asaad, Mohamed Ansar Qureshi. Hand rubbing and scrubbing in relation to microbial count among surgical team members in a Saudi Hospital. *J Am Sci* 2013; 9(7):457-464.

21. Tapia-Jurado J, Reyes-Arellano W, García-García JJ, Jiménez-Corona JL, Peña-Jiménez CM, León-Mancilla B. Comparación de costo-efectividad del lavado prequirúrgico de manos y antebrazos con diversos antisépticos. *Cir Cir.* 2011; 79: 447-452.
22. Osorio Carranza L, Hernández Sánchez EA, Fajardo Velásquez R, Torres Sandoval E, Mejía Bocanegra G, Anaya Flores V, et al. Eficacia del lavado de manos y alcohol glicerinado en personal de salud. *Rev Med IMSS.* 2004; 42 (3): 205-210.
23. Boyce J, Pittet D. Guía para la higiene de manos en centros sanitarios. Comité Asesor de Protocolos de Control de la Infección Sanitaria (HIPAC) y de la División de la Labor de higiene de Manos del HICPAC/SHA/APIC/IDSA. (en línea); (acceso 4 de mayo 2016) Disponible: http://www.colfarmbahiablanca.com.ar/archivos/noticias/guia_para_la_higiene_de_manos_del_HIPAC_no_8.pdf
24. Santamaría González V, Alvarado Delgadillo A. Flora cutánea como protección y barrera de la piel normal. *Rev Cent Dermatol Pascua.* 2002; 11(1).
25. Soria X, Carrascosa JM. Flora cutánea normal e infección bacteriana secundaria. *Actas Dermosifiliogr.* 2007; 98 (1): 15-21.
26. Foulongne V, Sauvage V, Hebert C. Human Skin Microbiota: High Diversity of DNA Viruses Identified on the Human Skin by High Throughput Sequencing. *PLoS One.* 2012; 7(6): e38499.
27. Sandner Montilla O. Tratado de Cirugía Oral y Máxilo facial. 2a ed. Caracas: Amolca; 2011.
28. Gonçalves KJ, Uchikawa Graziano K, Yaeko Kawagoe J. Revisão sistemática sobre antissepsia cirúrgica das mãos com preparação alcoólica em comparação aos produtos tradicionais. *Rev Esc Enferm USP.* 2012; 46(6): 1484-93.
29. Günter K, Ostermeyer C, Heeg P, et al. Evaluation of Two Methods of Determining the Efficacies of Two Alcohol-Based Hand Rubs for Surgical Hand Antisepsis. *Applied and environmental microbiology.* 2006; 72(6): 3856–3861.

30. Álvarez Gómez FH. El lavado de manos. Prevención de infecciones transmisibles. *Gaceta Médica Espirituana*. 2011; 13(1).
31. Simmerman JM, Suntarattiwong P, Levy J, et al. Findings from a household randomized controlled trial of hand washing and face masks to reduce influenza transmission in Bangkok, Thailand. *Influenza and Other Respiratory Viruses*. 5(4), 256–267.
32. Valencia Ramos JM, Orozco Rodríguez H, Peralta Cruz P, et al. Características del lavado de manos en el personal de salud hospitalario. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2002; 19:11-15.
33. Carty N, Wibaux A, Ward C, et al. Antimicrobial activity of a novel adhesive containing chlorhexidine gluconate (CHG) against the resident microflora in human volunteers. *J Antimicrob Chemother*. 2014; 69: 2224–2229.
34. Cremieux A, Reverdy ME, Pons JL, Savage JL, Chevalier J, et al. Standardized Method for Evaluation of Hand Disinfection by Surgical Scrub Formulations. *Applied and Environmental Microbiology*. 1989; 55(11): 2944-2948.
35. Fuller JK. Instrumentación quirúrgica: Teorías, técnicas y procedimientos. 4° ed. Editorial médica: Panamericana; 2010.
36. Kikuchi-Numagami K, Saishu T, Fukaya M, Kanazawa E, et al. Irritancy of Scrubbing Up for Surgery With or Without a Brush. *Acta Derm Venereol*. 1999; 79: 230-232.
37. Larson E. APIC guideline for handwashing and hand antiseptics in health care settings. *AJIC AM J Infect Control*. 1995; 23: 251-69.

ANEXOS

ANEXO 1

TAMAÑO DE MUESTRA

Fórmula para el tamaño de muestra para comparar dos medias:

$$n = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 * S^2}{d^2}$$

Leyenda:

- n = sujetos necesarios en cada una de las muestras.
- Z_{α} = Valor Z correspondiente al riesgo deseado.
- Z_{β} = Valor Z correspondiente al riesgo deseado.
- S^2 = Varianza de la variable cuantitativa que tiene el grupo control o de referencia.
- d = Valor mínimo de la diferencia que se desea detectar (datos cuantitativos).

ANEXO 2
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Universidad San Martín de Porras

Investigador: Francesca Taddei Moran

Proyecto: “Eficacia de dos técnicas de lavado de manos quirúrgico sobre la reducción de la flora bacteriana en estudiantes de cirugía.”

Por medio del presente documento hago constar que acepto voluntariamente mi participación en el trabajo de investigación titulado “**Eficacia de dos técnicas de lavado de manos quirúrgico sobre la reducción de la flora bacteriana en estudiantes de cirugía.**” a cargo de la investigador(a) **Francesca Taddei Moran**, egresada de la Universidad De San Martín De Porres.

Se me ha explicado que el propósito del estudio es evaluar la técnica de lavado de manos quirúrgico con mayor eficacia sobre la reducción de la flora bacteriana en estudiantes de cirugía. Comprendo perfectamente que el procedimiento que tomará un tiempo aproximado de treinta minutos y consistirá en realizar el lavado de manos quirúrgico solo en la mano no dominante con escobilla y jabón antiséptico, donde se tomarán dos muestras (donde introduciré la mano dentro de un guante que contiene el medio de cultivo); la primera muestra será antes y otra después del lavado; y en todo el proceso se tomarán fotografías.

Se me ha explicado, he comprendido la naturaleza y el objetivo de estos procedimientos.

Se me ha explicado que los procedimientos no comprometen ningún tipo de riesgo para mí porque se realizarán utilizando materiales estériles y por personal calificado.

Se me ha aclarado que mi participación en la investigación no me ocasionará ningún tipo de gasto.

Firmo este documento como prueba de mi aceptación voluntaria habiendo sido antes informada sobre la finalidad del trabajo que me puedo retirar de la investigación cuando yo así lo decida. Sé también que la información obtenida se manejará con confiabilidad y solo con fines científicos, que en ningún caso se publicará mi nombre o mi identificación.

Para cualquier información adicional sobre el proyecto puedo llamar al investigador Francesca Taddei Mora al teléfono 949762147. Si tuviera alguna duda sobre el aspecto ético del estudio, puedo contactar con el Dr. Juvenal Sánchez Lihón presidente del Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad De San Martín de Porres al teléfono 346-4799 anexo 138.

Apellidos y nombres: _____

Huella digital:

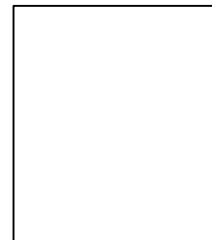
DNI: _____

Firma: _____

Lima, de.....del 2016

Firma del testigo: _____

Relación del testigo con el sujeto de estudio: _____



ANEXO 4
FIGURAS



Fig. 1. Ambiente de cirugía experimental donde se realizó el proceso de lavado de manos y recolección de la muestra.



Fig. 2. Capacitación de los estudiantes durante cuatro semanas.



Fig. 3. 24 escobillas estériles



Fig. 4. 24 barras de jabón común



Fig. 5. 24 guantes estériles sin talco talla L.



Fig. 6. 24 matraces estériles con 150 ml del caldo de cultivo Trypticasa de Soya.



Fig. 7. Cada estudiante procedió a realizar su técnica de lavado de manos quirúrgico indicada según la lista de asignación aleatoria.



Fig. 8. Se vierte el caldo de cultivo en el guante estéril cumpliendo las normas universales de asepsia.



Fig. 9. Cada estudiante introdujo su mano lavado en el guante que contenía el caldo de cultivo por 60 segundos.



Fig. 10. Cada muestra recolectada fue transferida asépticamente a un matraz estéril y transportado al área de microbiología.



Fig. 11. Para la siembra se utilizó la cabina de flujo laminar.



Fig. 12. Además se utilizó micropipeta, tips y espátulas de Dignasky.



Fig. 13. De cada muestra, se colocó 0.1 ml en una placa de Petri con Agar Tripticasa de Soya.

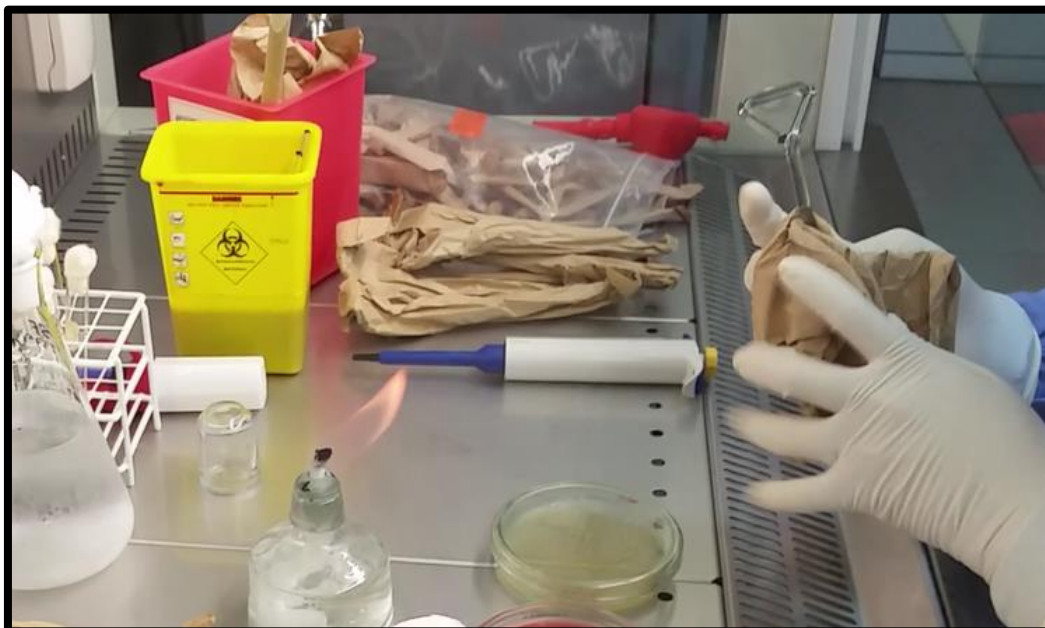


Fig. 14. Con la espátula DigiLasky se procedió a realizar la siembra por diseminación.



Fig. 15. Todas las placas de Petri después de la siembra se incubaron a 37°C por 24 horas.



Fig. 16. Se utilizó un contador para el recuento de las UFC.

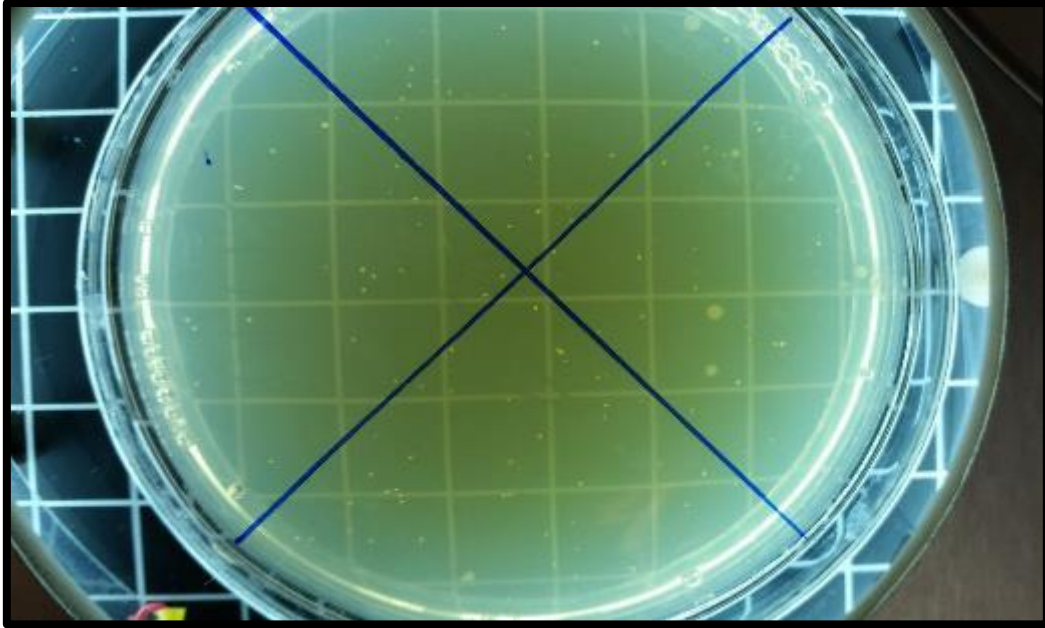


Fig. 17. Cada placa de Petri fue dividida en cuadrantes para facilitar su conteo.



Fig. 18. La investigadora principal fue la encargada de realizar el recuento de las UFC.

ANEXO 5
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N°1

FECHA: _____

LUGAR: _____

MEDIO DE CULTIVO: _____

ALUMNO	TECNICA	OBSERVACIONES
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

ANEXO 6

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N° 2

FECHA: _____

LUGAR: _____

MEDIO DE CULTIVO: _____

ALUMNO	REDUCCIÓN DE FLORA BACTERIANA		
	UFC	UFC X 4	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

ANEXO 7
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN
Eficacia de dos técnicas de lavado de manos quirúrgico sobre la Flora bacteriana en estudiantes de cirugía en el periodo 2016-II.	¿Cuál de las dos técnicas de lavado de manos quirúrgico tiene mayor eficacia sobre la flora bacteriana en los estudiantes de cirugía?	<p>Objetivo general: Evaluar la técnica de lavado de manos quirúrgico con mayor eficacia sobre la flora bacteriana en estudiantes de cirugía.</p>	<p>Hipótesis principal: "La técnica de una fase de lavado de manos quirúrgico tiene la misma eficacia que la técnica tradicional sobre la flora bacteriana en estudiantes de cirugía."</p>	<p>Variable independiente: Técnica de lavado de manos quirúrgico.</p>	<p>Realiza la técnica tradicional y la técnica de una fase del lavado de manos quirúrgico.</p>	<p>Ficha de evaluación del lavado de manos quirúrgico.</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>Nominal</p>
		<p>Objetivos específicos: 1. Cuantificar la flora bacteriana después de utilizar la técnica tradicional. 2. Cuantificar la flora bacteriana después de utilizar la técnica de una fase. 3. Comparar la flora bacteriana después de utilizar la técnica tradicional y de una fase.</p>		<p>Variable dependiente: Flora bacteriana.</p>	<p>Determinar de la cantidad de UFC encontradas en la muestra.</p>	<p>Método: de Caldo de guante.</p>	<p>Cuantitativa Discreta</p>	<p>Razón</p>