UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Departamento de Química Farmacéutica

Maestría en Ciencias Farmacéuticas

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD Y PREFERENCIA DE LOS JABONES LÍQUIDOS ANTIBACTERIALES PARA MANOS COMERCIALIZADOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

Trabajo de investigación presentado por

Felicia Lizeth Hinostroza Turco para

optar al grado académico de

Máster en Ciencias Farmacéuticas – Gestión y Liderazgo Estratégico

Guatemala

2011

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD Y PREFERENCIA DE LOS JABONES LÍQUIDOS ANTIBACTERIALES PARA MANOS COMERCIALIZADOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Departamento de Química Farmacéutica

Maestría en Ciencias Farmacéuticas

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD Y PREFERENCIA DE LOS JABONES LÍQUIDOS ANTIBACTERIALES PARA MANOS COMERCIALIZADOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

Trabajo de investigación presentado por

Felicia Lizeth Hinostroza Turco para

optar al grado académico de

Máster en Ciencias Farmacéuticas – Gestión y Liderazgo Estratégico

Guatemala

2011

Vo. Bo. :

(f) _____

M.A. Maricruz Álvarez Mury
Asesora

Tribunal Examinador:

(f) _____

M.A. Maricruz Álvarez Mury
Asesora

(f) _____

Doctora Brooke Ramay

(f) _____

Doctor Élfego Rolando López García

Fecha de aprobación: Guatemala, 23 de noviembre de 2011.

ÍNDICE.

Página.

ÍNDICE DE FIGURAS…….. ix

ÍNDICE DE CUADROS……..…. x

RESÚMEN……..……..…. xii

I. INTRODUCCIÓN…….…..……... 1

II. MARCO CONCEPTUAL

A. Antecedentes ……..……..……..…… 3

B. Justificación…….…….… 6

C. Planteamiento del problema…….. 8

D. Alcances y límites …… 9

III. MARCO TEÓRICO.

A. Lavado de manos…...…… 10

B. Jabón líquido antibacterial para manos ...……..… 11

C. Recuento total de bacterias……..…. 13

D. Comportamiento del consumidor……..…….... 15

IV. MARCO METODOLÓGICO.

A. Objetivos…….…… 19

B. Hipótesis…….…… 20

C. Variables……..… 21

D. Población y muestra…….. 22

E. Procedimiento y materiales……..... 24

F. Diseño de investigación ……... 28

G. Análisis estadístico……..... 28

V. MARCO OPERATIVO.

A. Recabación y tratamiento de datos……... 30

B. Recursos ..…… 31

C. Lugar de ejecución……..……..... 31

VI. RESULTADOS……..……...… 33

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS……..……..……... 48

VIII. CONCLUSIONES……..…….…… 56

IX. RECOMENDACIONES……..…….…… 58

X. BIBLIOGRAFÍA…….…… 60

XI. ANEXOS……..……..... 64

Anexo 2.1. Encuesta de preferencia de jabones líquidos antibacteriales para manos…….. 70

Anexo 2.2. Tarjeta de clasificación de la importancia para el encuestado……...……..….. 73

Anexo 2.3. Instrucciones para el encuestador……...… 74

Anexo 3.1. Normas del Laboratorio LAFYM de la Universidad San Carlos de Guatemala..……..……... 84

Anexo 3.2. Procedimiento de recuento de aerobios mesófilos del Instituto de Salud Pública de Chile…….…….……. 86

Anexo 4. Consentimientos informados firmados de participantes del lavado de manos …..……..……. 87

LISTA DE FIGURAS.

Página.

Figura1. Estructura de la piel humana…….…..……..... 11

Figura 2. Distribución de medias de los recuentos del antes del lavado de manos…….. 36

Figura 3. Distribución de medias de los recuentos del después del lavado de manos…….…..... 37

Figura 4. Marca de jabón que compraron la última vez las entrevistadas…….... 43

Figura 5. Razones por las que compraron el jabón las entrevistadas.....… 44

Figura 6. Razones por las que compraron un jabón efectivo para eliminar bacterias las entrevistadas…….……..... 44

Figura 7. Medio de comunicación que recuerda haber visto el jabón que compró…… 45

Figura 8. Correlación de la efectividad y la preferencia por los JLAM comercializados en la Ciudad de Guatemala …..…….…..... 47

Figura 9. Técnica de lavado de manos ...……...… 65

Figura 10. Metodología para la para el estudio y control……..…….. 69

Figura 11. Invitación, capacitación y muestreo de lavado de manos…..……..... 75

Figura 12. Recuento de Unidades Formadoras De Colonias Totales (UFC/mL) en cajas Petri……..……..…..... 76

LISTA DE CUADROS.

Página.

Cuadro 1. Rangos para el recuento de UFC/ml…….…….. 14

Cuadro 2. Parámetros para rangos de recuentos de UFC/ml…...……... 15

Cuadro 3. Definición de las variables para el estudio ……..……..... 21

Cuadro 4. Resultados de los cálculos de estadística descriptiva para las pruebas pilotos del lavado de manos.…….…….. 33

Cuadro 5. Resultados de los cálculos de estadística descriptiva para el lavado de manos.……..... 35

Cuadro 6. Prueba de Homogeneidad de varianzas……. 38

Cuadro 7. Prueba de Anova para el antes y después del lavado de manos..… 39

Cuadro 8. Resultados de la prueba t de Student de medias relacionadas para el antes y después del lavado de manos por jabón ...…….. 40

Cuadro 9. Frecuencias de los resultados en las encuestas……..… 42

Cuadro 10. Importancia de los factores que influyen en la compra de las entrevistadas…….. 46

Cuadro 11. Correlación de Pearson de la efectividad y la preferencia…..... 46

Cuadro 12. Invitación para los participantes …… 64

Cuadro 13. Listado de materiales para la metodología…...…….…. 66

Cuadro 14. Preparación de agua peptonada y diluciones…..…… 67

Cuadro 15. Información y preparación de Plate Count Agar…..…… 68

Cuadro 16. Resultados de recuento de Unidades Formadoras de Colonias (UFC/ml)…… 77

Cuadro 17. Resultados en logaritmos del recuento de Unidades Formadoras de Colonias (UFC/mL)……... 79

Cuadro 18. Prueba estadística descriptiva de las muestra antes y después del lavado de manos por jabón…..…… 80

Cuadro 19. Resultados de la prueba de Kolmogorov – Smirnov…….. 81

Cuadro 20. Estadística descriptiva de los resultados de las encuestas……..…… 82

Cuadro 21. Listado de personas encuestadas no incluidos en la muestra de la fase II……...…….…. 83

RESUMEN

En este estudio de investigación se realizó la relación entre la evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos, que se comercializan en la Ciudad de Guatemala, desarrollado en dos fases (fase I, evaluación de la efectividad y fase 2, evaluación de la preferencia).

En la fase I, se desarrolló un estudio experimental tipo cuantitativo y correlacional en la evaluación de la efectividad microbiológica mediante recuento total de Unidades Formadoras de Colonias (UFC/mL), se obtuvieron muestras antes y después del lavado de manos con ocho (8) marcas de jabones líquidos antibacteriales para manos y un jabón control, de 15 personas trabajadores y estudiantes universitarios voluntarios, elegidos aleatoriamente de la Universidad del Valle de Guatemala.

Se observó, reducción en los resultados en logaritmo de UFC/mL totales, existe diferencia en la efectividad microbiológica entre los jabones líquidos antibacteriales para manos ($p<0.05$), al 95% de confianza. Así también, se observó que el jabón sin triclosán (control), es igual de efectivo que los jabones con triclosán ($p>0.05$) para cada jabón, al 95% de confianza.

En la fase II, el diseño fue no experimental, transversal, de tipo cuantitativo y descriptivo para la evaluación de la preferencia por la marcas de jabones líquidos antibacteriales para manos, donde se evaluó los factores más importantes que influyen en la compra de los mismos, mediante encuestas. Evidenciando, las características físicas (56%), la marca (26%) y a la efectividad (18%) como los factores más importantes.

En la correlación entre la evaluación de la efectividad microbiológica y la preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala, se observó que a medida que se favorece la preferencia, se deja del lado la efectividad antibacterial que se busca cuando se desea comprar un jabón.

Por los resultados obtenidos, se recomienda para una buena higiene de manos, no sólo es importante una buena técnica del lavado de manos, sino también un buen secado de manos; sin importar la marca de jabón líquido antibacterial para manos que se utilice.

I. INTRODUCCIÓN.

El número de eventos que se presentan por infecciones bacterianas, como diarreas e infecciones respiratorias agudas en las personas sobre todo en los niños, aumentan cada vez más, lo cual es preocupante, según el reporte semanal del Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) de Guatemala [(24)]. Una de las causas de estos eventos es la falta o mal hábito de higiene de manos. Estas infecciones generan gastos económicos en el uso de medicamentos, recursos humanos y otros.

En numerosos estudios se indica la importancia del uso de jabones líquidos antibacteriales en el lavado de manos, como medida preventiva para enfrentar el problema de las infecciones bacterianas en las personas con un menor costo [(15)]. La efectividad de los jabones líquidos antibacteriales para manos, se mide y evalúa con la erradicación del número total de la carga bacteriana no residente. Estas bacterias pueden ser obtenidas de forma directa (de persona a persona o de animal a persona o viceversa) o indirecta (a través de la manipulación de objetos).

En el mercado de jabones en Guatemala, las personas que adquieren un producto para la higiene de las manos en su hogar o trabajo, se encuentran frente a la diversidad de jabones líquidos antibacteriales para manos, buscando aparentemente la efectividad de los mismos. Sin embargo, muchas veces esta necesidad es influida por la preferencia, es decir por factores que pueden ser percibidos por el consumidor como la apariencia física, los precios o la publicidad y no por la efectividad de los productos.

El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad y la preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala y luego, describir la posible relación que existe entre su efectividad y la preferencia del consumidor.

Se pretende también, conocer los factores que influyen en la compra un jabón líquido antibacterial para manos, la cual ayudará a conocer la compra del consumidor por preferencia o por experiencia de uso.

El estudio evaluó que todas las marca de jabones líquidos antibacteriales para manos fueron efectivas en el lavado de manos, también se observó que estadísticamente el jabón control es igual de efectivo a las marcas de jabones estudiadas. En la evaluación de la preferencia se determinó que para los consumidores es muy importante la efectividad antibacterial, pero lo dejan de lado, confiando en la etiqueta y se sitúan en su preferencia por las características físicas, el precio y marca; este último llevó a concluir en una estadística técnica, a mayor preferencia de jabones se deja de lado la efectividad antibacterial.

II. MARCO CONCEPTUAL.

A. Antecedentes del problema.

Las bacterias que son transportadas por las manos de las personas en los hogares y sobre todo en el personal de salud pueden conllevar al aumento de incidencia de las enfermedades infecciosas. Por lo mismo, el lavado de manos con jabones líquidos antibacteriales es una base fundamental para evitar el transporte de bacterias e infecciones bacterianas en las personas. En un estudio experimental en España, Webster evaluó el uso de un gel hospitalario para lavado de manos que contenía triclosán, durante un brote MRSA (*Staphylococcus aureus* Meticilino Resistente) en la Unidad Neonatal de cuidados intensivos. Después de 12 meses de uso, el número total de aislamientos de bacterias gram-negativos en dicho servicio no se incrementó, resultando una reducción del consumo de antibióticos para estos microorganismos. No se detectaron resistencias bacterianas y el número total de infecciones nosocomiales se redujo significativamente ($P<0.05$). [(28)]

Las dermatomicosis superficiales son también un problema común en regiones tropicales, donde la terapia específica antimicotica no está a menudo disponible. Por el cual, el estudio realizado por Dinkela, adquiere relevancia en determinar la eficacia de jabón con triclosán contra dermatomicosis superficial. En este ensayo clínico doble ciego, se estudió a 224 alumnos de primaria en el distrito Kilombero, Morogoro Región, Tanzania. Los participantes del estudio recibieron jabón de barra que contenía triclosán o un placebo durante 2 meses. Los resultados obtenidos en los alumnos que emplearon ambos jabones fueron estadísticamente significativos similares para la mayoría de los niños, los cuales disminuyeron su dermatomicosis, confirmados por el laboratorio microbiológico. El empleo de jabón normal contra dermatomicosis, resulta un tratamiento económico y eficaz. [(9)]

Así también, existe un aumento de la contaminación bacteriana, que viene a ser uno de los problemas que enfrentan día a día los trabajadores de salud en la labor de atención a los pacientes. Ante los problemas mencionados, Osorio realizó un estudio de comparación de la eficacia para eliminar unidades formadoras de colonias (UFC) bacterianas en lavado de manos con agua y jabón, comparándolo con la fricción con alcohol glicerinado al 5% en el Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional La Raza, México. En el cual, se tomó 72 muestras en total, de las manos de 18 trabajadores de salud. El muestreo fue antes y después para ambas pruebas de lavado de manos. Con ambas pruebas se obtuvo disminución en logaritmos de UFC, con la primera se obtuvo 0.5 logaritmo_{10} y con la segunda 1.5 logaritmo_{10}. El alcohol glicerinado brinda confiabilidad de la disminución de bacterias transportadoras en las manos, pero sugieren no abandonar la técnica del lavado de manos, que es la base de la higiene de manos en los hospitales. [23]

El lavado de manos es un factor importante, como se ha ido mencionando; sin embargo es necesario saber que por la falta o poco interés de hábitos de higiene de manos se ha generado enfermedades como diarreas e infecciones respiratorias agudas en muchas personas, pero sobre todo en los niños, esto siendo ocasionados generalmente, después de estar en contacto directo o indirecto con las heces o manipulaciones de materiales contaminados e ir a recibir alimentos sin antes haberse realizado el lavado de manos. Estas causas fueron detectadas en el 2004, en un estudio del comportamiento de lavado de manos con jabón en zonas urbanas, periférico y rural del Perú a 500 hogares con niños menores de 5 años de edad.

La observación del comportamiento se realizó durante seis horas por la mañana en inicios de la tarde. Los instrumentos que se utilizó fueron 500 encuestas de opinión, 150 entrevistas a niños de edad escolar, 100 entrevistas a propietarios de pequeñas tiendas o puestos de jabón (conformada en cada zona por 2 grupos focales), 6 entrevistas a profundidad y 5 ensayos en casa de uso de jabón para lavado de manos en lugares de estudio.

Los resultados indicaron que el 25% de las familias estudiadas, acude al lavado de manos en los momentos críticos vinculados a heces que a momentos de comida. En uno de cada diez ocasiones utilizan agua y jabón en más del 50% de los hogares. Se observó que las madres reportan como más necesario el lavado de manos en caso de contacto con heces que antes de las comidas. Mientras que en las entrevistas con niños, ellos recuerdan más el lavado de manos antes de las comidas que el riesgo del vínculo con heces.

Los factores que motivan al lavado de manos con jabón son la contaminación y el rechazo a nivel social por la apariencia negativa. Las madres son las responsables principales de inculcar el hábito de lavado de manos; así también los medios de comunicación masivos e impersonales motivan las prácticas de limpieza en el rol de la mujer. En cuanto a los factores que inhiben el lavado de manos con jabón son las múltiples tareas del hogar, la carencia o poca disponibilidad de recursos de agua y jabón (en zonas rurales). [10]

El lavado de manos es una técnica poderosa para remover bacterias, pero también puede ser peligrosa por contaminar aún más, por la falta de un buen secado después del lavado de manos. Es preciso mencionar esto, porque en un estudio realizado en Colombia que se comparó la eficiencia en la remoción de bacterias después del lavado y secado de manos, utilizando toallas de papel, secadores eléctricos y ningún instrumento de secado, con usuarios ubicados en baños públicos de diversas empresas del área metropolitana. Se tomaron 1600 muestras de pre y post lavado (previo secado habitual del usuario) con hisopado de ambas manos, aplicándose también una encuesta de 15 preguntas sobre hábitos de lavado y secado de manos a cada persona.

El resultado fue que el 62.4% de los individuos que no se secaron las manos post lavado presentaron aumento de contaminación, esto debido a la humedad, factor de riesgo para el aumento de la colonización de bacterias en la piel. En el resultado del recuento de UFC/ml totales del pre y post lavado, y secado de manos, hubo un incremento del 97% de microorganismos para los individuos

que no se secaron las manos, una disminución del 53% y 43% de microorganismos para los individuos que se secaron con papel toalla y secador eléctrico respectivamente. Estos resultados indican claramente la importancia de secarse las manos para la eficiencia en la remoción de microorganismos después del lavado de manos. (31)

El 60% de la población del Departamento de Guatemala, tiende a preferir jabones líquidos para manos, según un estudio realizado *Instalación de una planta productora de jabón líquido para manos*. En 89 encuestas como mínimo y 147 como máximo realizadas determinaron que el 40% consumen jabón de tocador, determinándose también que el 50% de los jabones líquidos para manos lo compran en los centros comerciales, 40% en las farmacias y el 10% en las abarroterías. El cual nos sirvió de referencia para el estudio de investigación. (17)

Según la encuesta realizada por el Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hasta el año 2001 se encontraban registrados 37 laboratorios guatemaltecos productores de jabones (14).

B. Justificación.

Las enfermedades infecciosas, así como las diarreas e infecciones respiratorias agudas, tienen altos índices reportados según el Centro Nacional de Epidemiología del MSPAS de Guatemala (24); por tal razón es muy importante mantener la asepsia en todo momento, la higiene de manos es la base fundamental en las instituciones que se brinda servicios de salud y en los hogares. Una buena higiene de manos con un jabón antibacterial garantiza en lo posible, la mínima transmisión de microorganismos por medio de las manos.

En el mercado guatemalteco, existen una diversidad de de productos para la higiene de manos, dentro de ellos están los jabones líquidos antibacteriales para manos de diversas marcas, ofreciendo al consumidor asepsia para una buena higiene. Estos jabones se rigen a las normativas del Reglamento Técnico Centro Americano (RTCA) 71.01.35:06 del MSPAS de Guatemala para su comercialización, donde indica y garantiza el cumplimiento de los requerimientos de calidad del producto para su comercialización.

Se considera, que las diversas marcas de jabones líquidos antibacteriales para manos que se encuentran en el mercado son efectivas para la erradicación total de microorganismos patógenos, es decir bacterias que pueden tener un efecto negativo en el sistema de la defensa natural de las personas. Sin embargo, esta efectividad antibacterial solamente puede ser verificada mediante un análisis de laboratorio, que viene a ser una limitante para los consumidores cuando deciden adquirir o comprar un producto para la higiene de sus manos.

En su mayoría, los consumidores terminan comprando productos con base a factores que pueden percibir, como las características físicas (color, olor, cantidad, presentación del envase y otros), los precios, la marca reconocida e incluso la accesibilidad en el lugar de la compra. Por lo que, estos factores pueden enmascarar el objetivo principal para comprar un “jabón líquido antibacterial para manos”.

La finalidad de un buen lavado de manos, es eliminar la mayor cantidad de bacterias, con la menor transmisión posible de bacterias a través de las manos, haciendo posible que se garantice una buena salud en el hogar y en el trabajo en el cual se convive diariamente. Así también, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un buen lavado de manos para garantizar manos limpias y seguras. El presente estudios de investigación, es una oportunidad para dar a conocer, recordar la importancia y la técnica del lavado de manos a todas las personas desde el momento de la invitación a participar (a los propios

participantes que se seleccionaría para la muestra y a las personas de su entorno de estos últimos a través de su experiencia de participación).

Por lo expuesto anteriormente, el presente estudio de investigación, permitirá conocer la efectividad de los jabones y la preferencia del consumidor guatemalteco, evaluando los factores que ofrecen las diversas marcas de jabones líquidos antibacteriales para manos, con base sus necesidades y sus perspectivas.

La evaluación de los factores de preferencia; permitirá a las empresas que fabrican y comercializan este tipo de productos, conocer las necesidades, perspectivas y preferencia del consumidor guatemalteco, en un corto y mediano plazo, donde podrían replantear su plan de mercadeo y de producción; sin dejar de lado la efectividad antibacterial del producto, que es el objetivo principal, por el cual se ofrece al consumidor, aunque éste no lo pueda percibir en su higiene de manos.

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo en dos fases para evaluar la efectividad y la preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala, el cual permitirá conocer qué tan acertada puede ser la compra de un jabón efectivo, teniendo en cuenta la preferencia del consumidor.

C. Planteamiento del problema.

¿Existe relación entre la efectividad microbiológica comprobada y preferencia de los consumidores en la compra de jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala?

D. Alcance y limitantes del problema.

Este estudio de investigación se circunscribe a evaluar la efectividad microbiológica y la preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos comercializados en la Ciudad de Guatemala, para el cual se estudiarán las diversas marcas de jabones líquidos antibacteriales para manos que contengan como antiséptico al triclosán, que se encuentren registrados en el Departamento de Regulaciones y Control de Productos Farmacéuticos y Afines del MSPAS y que se comercialicen en los diversos puntos de venta de la Ciudad de Guatemala.

Los jabones que se estudiarán son ocho (8) marcas de jabones líquidos antibacteriales para manos, elegidos por mayor accesibilidad en los diversos punto de venta. Así también se procederá a estudiar a un jabón líquido sin componente antibacterial para manos, el cual fue solicitado y proporcionado por una empresa de maquila de productos cosméticos.

En la fase I, se procedió a la invitación de manera escrita por carteleras de aviso y verbal a los trabajadores y estudiantes universitarios de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG), que deseen participar en el procedimiento del lavado de manos. Se eligió la población de la UVG por accesibilidad a los laboratorios para los análisis de la investigación y para los participantes, en desplazarse de su lugar de trabajo al laboratorio para la toma de muestra.

En la fase II, la población que participó fueron mujeres de 20 a 59 años de edad, que residen en la Ciudad de Guatemala y que compran jabón líquido antibacterial para manos. Se eligió esta población, por la mayor probabilidad a realizar compras para sus hogares y por el tiempo que se requiere para responder la encuesta.

III. MARCO TEÓRICO.

A. Lavado de manos.

Las manos son el vehículo más común para transportar microorganismos, en especial las uñas y la piel que forma parte de este trasporte. La piel está conformada por la epidermis (capa superior) la dermis (capa intermedia) y la hipodermis (capa interna). (Ver Figura 1). [19]

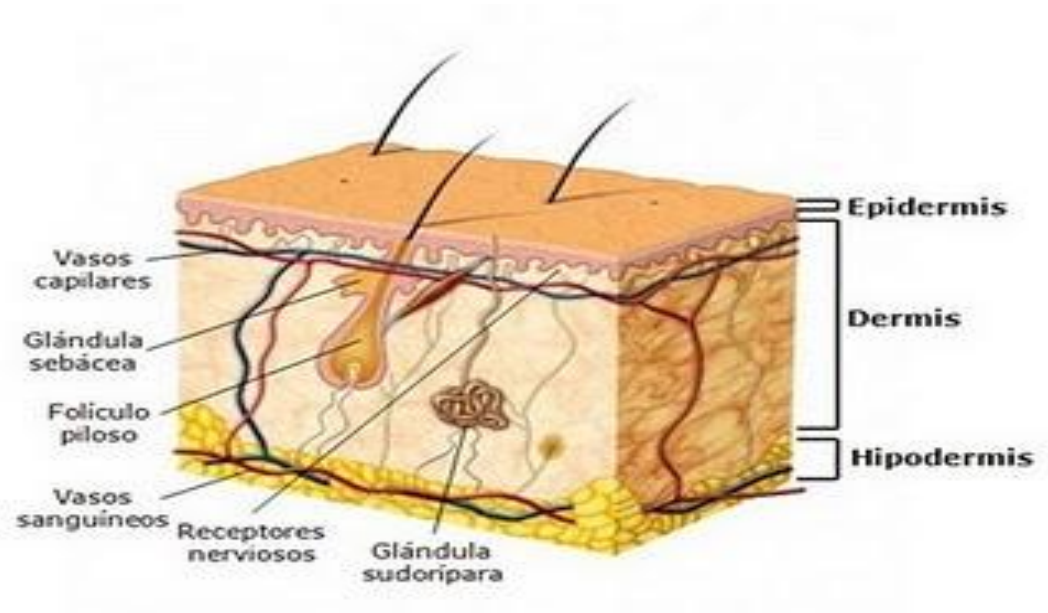
La epidermis formada por la flora cutánea, la flora residente y la flora transitoria. La flora residente o llamados también microorganismos residentes tienen la capacidad de multiplicarse y sobrevivir adheridos a la superficie cutánea, que vienen a ser los constituyentes dominantes de la piel. Los microorganismos transitorios, son depositados en la superficie de la piel desde el medio ambiente, pero no tienen la capacidad de adherirse a ella, considerándola patógena mientras permanece en la piel. [25]

El lavado de manos por generaciones se viene realizando con agua y jabón antiséptico, se considerada que la higiene de manos en las personas, sobre todo en trabajadores de salud se debe cumplir obligatoriamente esta práctica sanitaria antes y después de la atención de los pacientes para prevenir la transmisión de muchas enfermedades nosocomiales [28,11].

Existen tres tipos de lavados de manos: el primero, el lavado social que consta del lavado de manos con agua y jabón, donde el objetivo es remover la suciedad (este lavado es el más común en los hogares), el segundo, el lavado clínico, este procedimiento dura de 40 a 60 segundos, el cual se remueve microorganismos de material orgánico y flora transitoria de la piel por acción mecánica, adquirida por contacto reciente con pacientes) y el último, lavado quirúrgico que consiste en el lavado de manos y antebrazos con fricción enérgica de todas las superficies con una solución antimicrobiana, por espacio

de 3-5 minutos, con limpieza de uñas minuciosa y enjuague a chorro de agua, para eliminar la flora transitoria. [2]

Figura 1. Estructura de la piel humana.



Fuente: Lloyd y Patel, 2008 [19].

B. Jabón líquido antibacterial para manos.

Es un líquido antibacterial que contiene un antiséptico, además de esto puede contener humectantes y otros excipientes en su fórmula con el fin de usarlo continuamente, sin tener efectos dañinos para salud de las manos de los consumidores. Este producto limpia y desinfecta las manos de manera profunda y esto dependerá del tipo y de la concentración de antiséptico que lo contenga. Los jabones antibacteriales generalmente contienen en su formulación al triclosán, también conocido como Irgasán DP-300 (marca registrada para triclosán) [11].

El triclosán es un derivado fenólico, el 2,4,4, tricloro-2-hidroxidifenil éter, es una sustancia no iónica e incolora, un antimicrobiano de amplio espectro, usado

ampliamente en productos de consumo como jabones, detergentes, pasta dental y cosméticos [30, 22 y 5].

La concentración recomendada de triclosán en los jabones antibacteriales es de 0.2% al 2%, que tienen actividad antimicrobiana [4]. En su mayoría tiene concentraciones del 1%, las concentraciones inferiores tienen cuestionada la eficacia. En cuanto a las reacciones adversas para el triclosán, no se ha demostrado efecto alergénico, ni mutagénico en períodos cortos de uso de triclosán [2].

Los jabones líquidos antibacteriales que contienen en su formulación al triclosán (0.2%) produce una reducción en el recuento bacteriano después del lavado de manos en 2.8 log10 después de un lavado higiénico de 1 (un) minuto. [4]

El mecanismo de acción del triclosán, es ingresar a las células bacterianas afectando la membrana celular y la síntesis citoplásmica del RNA, de los ácidos grasos y de las proteínas [26]. Estudios recientes indican que la actividad antibacteriana del triclosán es atribuible por unirse al sitio activo de la proteína reductasa transportadora de enoílos-acilos. Las concentraciones inhibitorias mínimas (MICs) se extienden entre 0.1 y 10 ug/mL, mientras que las concentraciones bactericidas mínimas son de 25 a 500 ug/mL. [4,26]

El triclosán ha demostrado particular actividad contra bacterias grampositivos, así también tiene buena actividad contra bacterias gramnegativos y de manera muy específica E. Coli, especialmente tiene una excelente actividad para el S. Aureus meticilinorresistente (MRSA). Existen reportes que han demostrado que las preparaciones de triclosán pueden ser útiles para controlar epidemias del estafilococo meticilinorresistente, usándolo para el lavado de las manos y el baño de los pacientes.

Estudios *in vitro* del triclosán ha demostrado amplio espectro de actividad contra virus. Algunos reportes sugieren actividad antiinflamatoria adicional a su

actividad antibacteriana, inhibiendo los efectos de la ciclo oxigenasas y lipo-oxigenasas, metabolizando las enzimas del ácido araquidónico, las prostaglandinas E2 y de leucotrienos B4 por lo tanto es capaz de reducir la inflamación e irritaciones de la piel. [26,29]

Clínicamente, el triclosán tiene rapidez de acción, excelente persistencia (aproximadamente 4 horas) y actividad acumulada contra microorganismos residentes y transitorios. Su eficacia es inhibida mínimamente por la presencia de materia orgánica, y tiene gran afinidad con la piel, no produciendo irritación ni efectos tóxicos [20]. Su actividad en productos para el cuidado de las manos se ve afectada por el pH, la presencia de surfactantes, emolientes, humectantes y por la naturaleza iónica de la formulación particular. La mayoría de formulaciones que contienen < 2% triclosán son bien toleradas, causando raramente reacciones alérgicas [4]. Algunos estudios indican que triclosán para la antisepsia de manos ha conducido a la disminución de infecciones de MRSA [2].

C. Recuento total de bacterias.

Las diluciones decimales recomendadas por la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA) se realizan a partir de una porción de 1 gramo o 1 mililitro de la muestra añadida a 9 mililitros de caldo [14]. En las reglas para recuento de microorganismos, lo ideal para siembras es realizadas en profundidad, se cuentan las UFC y se multiplican por el inverso del factor de dilución [27].

Se deben contar las colonias encontradas en las cajas que contengan entre 30 y 300 colonias y registrar los resultados por dilución. El número de colonias se multiplica por el factor de dilución, reportando los resultados como Unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/mL) de muestra. La FDA recomienda que las siembras de las muestras se realicen en duplicados. Si las cajas no

presentan crecimiento se reporta únicamente como menor de la dilución más baja sembrada [17].

En Guatemala no existen parámetros de cumplimiento obligatorio respecto a los niveles permisibles de bacterias en productos cosméticos, sin embargo se trabaja con base de los niveles adoptados por el Laboratorio Nacional de Salud de Guatemala. Esta institución analiza los cosméticos como productos farmacéuticos no estériles y permite los recuentos microbianos aceptados por la Farmacopea de los Estados Unidos y por FDA. [17]

En Cuba, se lleva a cabo una evaluación sanitaria anual de los productos cosméticos producidos a nivel local y de importación. Dicha evaluación incluye el análisis microbiológico, el cual comprende el conteo total de microorganismos aerobios mesófilos. [17]

Los parámetros recomendados para recuento total de bacterias de Unidades Formadoras de Colonias [3], es el siguiente:

Cuadro 1. Rangos para el recuento de UFC/mL.

ABUNDANCIA	+	++	+++	++++
RANGO (UFC/ML)	0 - 50	51 - 150	151 – 300	301 a más

Fuente. Behar, 1998 [3]

El resultado se expresa en unidades formadoras de colonias (UFC) por manos.

Las especificaciones microbiológicas para manos de personal que manipula productos de consumo humano (incluyendo cosméticos) [3].

Cuadro 2. Parámetros para rangos de recuentos de UFC/mL.

PARÁMETROS	Máximos recomendados	Máximos permitidos
RECUENTO TOTAL	++	+++

Fuente. Behar, 1998 [3]

Las consideraciones para el recuento de colonias, es necesario verificar los controles, la ausencia de sustancias inhibidoras en el medio de cultivo, se informa como menos de la dilución más baja utilizada, menos de 10 UFC /g o mL, para siembra en profundidad.

D. Comportamiento del consumidor.

Las empresas desde sus inicios intentan mantener relaciones permanentes con los mercados permitiéndoles así cumplir con sus objetivos de ofrecimiento y ventas, colocando sus productos en los mercados para que los consumidores los puedan adquirir. Las empresas realizan un intercambio ofreciendo algún producto que le interesa al consumidor que dispone de recursos, quienes pueden estar dispuestos a pagar su precio. Para que este intercambio se realice efectivamente, las empresas deben de conocer las necesidades del consumidor y estimular su desarrollo hacia la satisfacción por medio del producto para el consumidor.

El marketing es el conjunto de actividades humanas dirigidas a cumplir con los objetivos de impulsar e incentivar para que se realice el intercambio. Las empresas aplican el marketing realizando estudios de mercado para centrarse en las necesidades, características, deseos o comportamientos del consumidor elaborando planes de mercadeo para luego aplicarlos a su producto y ejecutarlos con actividades de distribución y comunicación, de esta manera logrando realizar la venta del producto, que debe concluir con la satisfacción del

consumidor. Sin embargo puede que el consumidor no quede totalmente satisfecho. (1)

El comportamiento del consumidor, es un factor dinámico, indeterminado e impredecible frente a cualquier producto que se ofrece en el mercado y que determina la preferencia del consumidor. Los seres humanos como consumidores, somos complejos y esta complejidad produce contradicciones en nuestras opiniones, actitudes o conductas. Estas complejidades son consecuencias de nuestras estructuras internas y del elevado número de influencias externas al que estamos sometidos permanentemente.

Como también podemos decir, que el comportamiento del consumidor es el conjunto de actos de los individuos que se relacionan directamente con la obtención, uso y consumos de bienes o servicios; esto incluye el porqué, dónde, con qué frecuencia, y en qué condiciones se consume los bienes o servicios. (1)

El nivel de la participación de un consumidor en una compra depende de cinco factores: su nivel de experiencia previa con el producto, la relación del producto con sus intereses personales, su percepción del riesgo asociado a la compra, los factores situacionales y la visibilidad del producto en cuestión. (7)

El proceso de la decisión de compra tiene cinco (5) etapas: la primera, reconocimiento del problema del consumidor, que nota una diferencia significativa entre su situación actual y alguna situación deseada o ideal. La segunda, es la búsqueda de información sobre los distintos productos y marcas que pueden contribuir a satisfacer su necesidad. Con base a su experiencia interna personal o experiencia externa de familia, amigos, revistas, anuncios o por experiencia directa a través de la inspección (prueba de producto). La tercera, evaluación de las alternativas una vez que haya seleccionado cierto número de productos o marcas y procede a la evaluación de las mismas con el objetivos de llegar a una decisión, en esta etapa el consumidor evalúa las opciones según la serie de criterio de observación que corresponden a las

características del producto que el comprador desea asignando un nivel de importancia a cada una de estas características o factores (Nada importante, Poco importante, Indiferente, Importante y Muy importante con escalas del 1 al 5). La cuarta, selección de compra y la quinta, la evaluación de la post-compra, ésta es también muy importante porque dependerá de ella para la siguiente compra, entonces es necesario que las empresas cubran la satisfacción de las necesidades del consumidor [(6)].

La investigación de mercado vincula a la organización a través del mercadólogo con el entorno (consumidor, cliente o público) a través de la información, utilizando esta última para identificar y definir las oportunidades y los problemas de mercadotecnia con el objetivo de conocer qué información es necesaria y así recopilar, analizar e interpretar con base a los objetivos. Los investigadores deben identificar y especificar el marco del muestreo del que se obtendrá la muestra, el proceso de la selección y el tamaño de la muestra para luego iniciar con la recopilación de datos [(7)].

En la investigación de mercado las encuestas son utilizadas cuando se requiere reunir datos descriptivos, conocer las preferencias, actitudes, comportamiento y conocimiento de compra de las personas, (posibles consumidores); esto se logra a través de preguntas directas. Es un método muy utilizado para el que tiene el contacto directo con el consumidor. La investigación se puede realizar por medio de encuestas estructuradas que se basan en listas formales de preguntas que se les formulan a todos los entrevistados por igual, encuestas no estructuradas que permiten al entrevistador dirigirse al entrevistado dependiendo de la respuesta de este último [(17)].

La investigación por medio de encuestas es el método que se usa para reunir datos primarios y con frecuencia es el único método que se usa para una investigación de mercado. La ventaja principal de la investigación mediante encuestas es su flexibilidad. Ésta se puede usar para obtener diferentes tipos

de información en diferentes situaciones de mercado. Asimismo, dependiendo del diseño de la encuesta, puede proporcionar información a mayor velocidad y a menor costo que las investigaciones por medio de la observación o la experimentación [17].

En este estudio de investigación se debe tomar en consideración las desventajas del mismo mediante encuestas, ya que en ocasiones, las personas son incapaces de contestar a las preguntas debido a que no recuerdan cosas o porque jamás pensaron en lo que hacían o el porqué. Además, las personas pueden negarse a recibir a entrevistadores desconocidos o a hablar de cuestiones que consideran privadas.

Por otra parte, los entrevistados pueden contestar a las preguntas de la encuesta a pesar de desconocer la respuesta, tan solo para parecer más listos o informados de lo que son o pueden tratar de ayudar al entrevistador ofreciéndole respuestas gratas. Así también las personas que están muy ocupadas podrían no dedicar su tiempo a contestar la encuesta o enojarse por la intromisión a su intimidad.

Es por ello que esto se deberá tomar en cuenta, para evitar sesgos al momento de la toma de las encuesta. La encuesta debe estar diseñada con cuidado para evitar los problemas que se pueden reducir al mínimo [17].

IV. MARCO METODOLÓGICO.

El presente estudio se desarrolló en dos fases: I y II. En ella se evalúa la efectividad microbiológica y la preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala, respectivamente.

A. Objetivos.

1. Objetivos generales.

a. Evaluar la efectividad de los jabones líquidos antibacteriales para manos, que se comercializan en la Ciudad de Guatemala.

b. Evaluar la preferencia de los consumidores de la Ciudad de Guatemala que compran jabones líquidos antibacteriales para manos.

2. Objetivos específicos.

a. Determinar la efectividad microbiológica de los jabones antibacteriales para manos en estudio.

b. Identificar los factores más importantes que influyen en la preferencia del los consumidores de la Ciudad de Guatemala, para comprar una marca de jabón líquido antibacterial para manos.

c. Evaluar la influencia de los factores de preferencia de los consumidores de la Ciudad de Guatemala, en la elección de los jabones líquidos antibacteriales para manos.

d. Describir la posible relación entre la efectividad y la preferencia de los consumidores de la Ciudad de Guatemala por los jabones líquidos antibacteriales para manos.

B. Hipótesis.

1. Fase I:

Ho. No existe diferencia en la efectividad microbiológica entre los jabones líquidos antibacteriales para manos comercializados en la Ciudad de Guatemala.

Ht. Existe diferencia en la efectividad microbiológica entre los jabones líquidos antibacteriales para manos comercializados en la Ciudad de Guatemala.

Ho. El jabón sin triclosán utilizado para el control del estudio, es igual de efectivo que los jabones con triclosán.

Ht. El jabón sin triclosán utilizado para el control del estudio, no es igual de efectivo que los jabones con triclosán.

2. Fase II:

Ho. No existe asociación entre la efectividad comprobada y preferencia de los consumidores por los jabones líquidos antibacteriales para manos, comercializados en la Ciudad de Guatemala.

Ht. Existe asociación entre la efectividad comprobada y preferencia de los consumidores por los jabones líquidos antibacteriales para manos, comercializados en la Ciudad de Guatemala.

C. Variables.

Cuadro 3. Definición de las variables para el estudio.

Variable		Definición teórica	Relación	Indicador	Escala
Fase I	Marca de jabón líquido antibacterial para manos.	Producto antibacterial con identidad conocida y capacidad para remover bacterias.	Independiente	Registrado en el MSPAS y disponibilidad de comercializado.	Nueve jabones seleccionados aleatoriamente
	Efectividad microbiológica de los jabones antibacteriales para manos.	Disminución de recuento total de UFC/ml, después del lavado de manos.	Dependiente	Recuento de total de UFC/ml.	Rangos para recuento de colonias (ver Cuadro 2).
	Forma de lavado de manos.	Maneras para realizar el procedimiento del lavado de manos.	Independiente	Forma, tiempo y cantidad de uso de jabón para el lavado de manos.	Técnica de lavado de manos (ver Anexo 1, Figura 9).
Fase II	Preferencia de los consumidores.	Actitudes del consumidor para elegir un producto.	Dependiente	Color	Calificación de la importancia, pregunta 13 (ver Anexo 2.1).
				Olor	
				Aspecto del jabón	
				Etiqueta	
				Presentación del envase	
	Razones de compra de una marca de jabón líquido antibacterial para manos	Necesidades, perspectivas y preferencias para satisfacer higiene de manos.	Dependiente	Marca de jabón líquido antibacterial para manos	Pregunta 6, de la encuesta (ver Anexo 2.1).
				Efectividad antibacterial	Preguntas del 7 al 12 de la encuesta (ver Anexo 2.1).
				Publicidad	
				Promociones	
				Precio	Calificación de la importancia, pregunta 13 (ver Anexo 2.1).
				Marca	
				Accesibilidad en el lugar de la compra	

Fuente: Elaboración propia.

D. Población y muestra.

1. Muestra de jabones.

a. Universo de trabajo: jabones líquidos antibacteriales para manos.

b. Muestra: se eligieron ocho (8) marcas de jabones líquidos antibacteriales para manos, considerando los siguientes criterios de inclusión:

1) Registrados en el Departamento de Regulaciones y Control de Productos Farmacéuticos y Afines del MSPAS.

2) Que se comercializan al menos en cuatro centros comerciales de mayor concurrencia de compradores en los diversos puntos de venta de la Ciudad de Guatemala.

3) Contener en su formulación como antiséptico al triclosán.

Se unificó en tres colores la selección de la muestra de las marcas de jabones (para evitar la identificación de la marca de jabón por el participante). Se incluyó a la lista de jabones una muestra un jabón líquido sin antiséptico, al que se consideró el control en la evaluación de la efectividad de los jabones en estudio.

c. Lugares de recolección: se eligieron la muestra de los jabones por conveniencia, en cuatro (4) centros comerciales de mayor recurrencia de la Ciudad de Guatemala.

2. Fase I.

a. Universo de trabajo: personas voluntarias dispuestas a participar en el estudio de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG).

b. Muestra: se eligieron a quince (15) personas voluntarias, seleccionadas aleatoriamente de acuerdo al mínimo de casos que recomiendan en textos de consulta de investigación. [16]

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión para la selección muestra:

1) Personas de ambos sexos mayores de 20 años de edad.

2) Trabajadores o estudiantes que asisten diariamente a la UVG.

3) Que no son alérgicos al contacto directo con los jabones líquidos antibacteriales para manos.

4) Que acepten participar voluntariamente en el estudio mediante el consentimiento informado.

Se eligió la muestra de esta población para la facilitar la participación de las personas y el análisis de las muestras en el laboratorio de la UVG.

c. Lugares de recolección de datos: las muestras de lavado de manos se recolectaron en el laboratorio E-105 del Departamento de química Farmacéutica de la UVG.

d. Instrumento: se recolectaron las muestras antes y después del lavado de manos con los jabones en estudio para el recuento total de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) en siembras de Agar Plate Count.

3. Fase II.

a. Universo de trabajo: mujeres que residen en la Ciudad de Guatemala y que compran jabones líquidos antibacteriales para manos.

b. Muestra: se eligieron a cien (100) personas del sexo femenino de forma no probabilística y voluntaria, para el teorema del límite central de obtener una distribución normal [16]. Esta evaluación de la preferencia de jabones se llevó a cabo mediante encuestas. Se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

1) Mujeres mayores de 20 años de edad.

2) Residentes en la Ciudad de Guatemala.

3) Que compran jabones líquidos antibacteriales para manos.

c. Lugares de recolección de datos: se realizó en los lugares que tenían acceso los diez (10) encuestadores (lugares de residencia o trabajo) con la facilidad de encontrar encuestados en su entorno.

d. Instrumento: se utilizó una encuesta (ver Anexo 2.1), para la recolección de los datos de la preferencia de las marcas de jabones líquidos antibacteriales para manos, que fueron administrados directamente por los encuestadores para la facilidad de las personas encuestadas.

E. Procedimiento y materiales.

1. Fase I. La efectividad microbiológica de los jabones líquidos para manos que se seleccionaron para el estudio, se determinó mediante el recuento de Unidad Formadora de Colonias (UFC/mL) en siembras de Agar Plate Count, tomando muestras antes y después del lavado de manos.

Los jabones que se seleccionaron para el estudio se colocaron en dispensadores para unificar la cantidad de dispensación de jabón en procedimiento de la técnica del lavado de manos. Así también, se asignó de manera aleatoria a los nueve (9) jabones, del uno (1) al nueve (9), agregándole la codificación JLAM (Jabón líquido antibacterial para manos) seguido del número correspondiente (JLAM-número asignado), durante el estudio.

Los materiales que se utilizaron para todos los procedimientos de la metodología, se detallan en anexos (ver Anexo 1. Cuadro 13). Los detalles del procedimiento de la fase I, como sigue:

a. Prueba piloto: para el desarrollo de esta prueba se utilizó todos los procedimientos de la metodología.

b. Invitación, capacitación y selección de participantes: personas que trabajan o estudian en la UVG fueron invitadas verbalmente y por escrito por medios avisos (ver Anexo 1. Cuadro 12), publicados por el nodo de correo electrónico y en carteleras de la UVG, esta última durante una semana.

Se capacitó a treinta y ocho (38) personas que acudieron a la invitación, durante una (1) hora, donde se capacitó temas de importancia de higiene de manos y la práctica de la técnica del lavado de manos; así también, informándoles los detalles del estudio (ver Anexo 2. Figura 11).

Se obtuvo una aceptación de dieciocho (18) personas con consentimiento informado. Seleccionando aleatoriamente a quince (15) personas para participar en el estudio (ver Anexo 4).

c. Lavado de manos: para iniciar este procedimiento, se verificó que las manos del participante se encontraran libres de objetos (joyas y otros). El participante tomó dos (2) dispensadas de jabón después de mojarse las manos con agua y continuando con el procedimiento de la técnica del lavado de manos, realizando la fricción de las manos con el jabón de 15 a 20 segundos. El procedimiento detallado de la técnica de lavado de manos se indica en anexos (ver Anexo 1. Figura 9).

d. Toma de muestra de hisopado: se colocó el hisopo estéril en el tubo de ensayo que contenía 10 mL de agua peptonada (preparación, ver Anexo 8) para absorber solución y facilitar la toma de muestra de las manos. Luego, se tomó la muestra de las dos (2) manos del participante, pasando dos (2) veces la superficie de la palma, la contraparte a la palma, incluyendo el área de los dedos y debajo de las uñas, cada una en dirección opuesta a la anterior, durante veinte (20) segundos (ver Anexo 1. Figura 11).

e. Preparación de agua peptonada y diluciones: se agitó en vórtex el tubo con el hisopo que se tomó la muestra, durante veinte (20) segundos para el desprendimiento de los microorganismos adheridos al mismo, se retiró el hisopo. Para el caso de la toma de muestra del antes del lavado de manos se procedió a la dilución 1:100 (para considerarlo, en caso de superar el límite del número de colonias en siembras por caja, imposibilitando el conteo).

El procedimiento de la preparación y dilución del agua peptonada se realizó una (1) hora antes de la toma de muestra del lavado de manos a los participantes (ver Anexo 1. Cuadro 14).

El preparado de agua peptonada se distribuyó, como se indica: para la toma del antes y del después del lavado de manos, en dos (2) tubos de ensayos cada uno (1) con 10mL y un (1) tubo de ensayo con 9mL para la dilución (1/100). Luego de distribuir el agua peptonada en las cantidades mencionadas para los quince (15) participantes, se procedió a esterilizar por 15 minutos a 121°C, dejando enfriar para tomar las muestras.

f. Preparación del Plate Count Agar: Se prepararon medios de cultivo para las siembras en profundidad en cajas Petri (aproximadamente, 19 mL para cada caja), para las muestras de antes, la dilución y el después del lavado de manos de los quince (15) participantes por duplicados para cada muestra tomada. Luego, levándose a esterilizar por 15 minutos a 121°C, dejando enfriar de 45 a 50°C para servir en las cajas Petri (ver Anexo 1. Cuadro 15).

g. Siembra a profundidad: se colocó un (1) mL de muestra en cada caja, asignándose un código para la identificación de las cajas (número de participante y jabón). Luego, se procedió a servir el medio de cultivo en las cajas con las muestras, mezclándose inmediatamente durante dos (2) minutos, en forma de ocho (8) en dirección de las manecillas del reloj y viceversa de arriba hacia abajo y viceversa con el fin de obtener una distribución homogénea de la muestra en todo el medio de cultivo. Se dejó enfriar las cajas sembradas y se llevaron a incubar de 35°C a 37°C por 48 horas (ver Anexo 1. Figura 10).

Así también, se sembraron en profundidad un (1) mL en cajas Petri, del agua peptonada, del jabón utilizado por día y del medio de cultivo para el control de la contaminación en los mismos (una muestra por caja).

h. Recuento de UFC/mL e interpretación de resultados: luego de la incubación se procedió a contar el número de Unidades Formadoras de Colonias

por mililitro (UFC/mL) sembrado en cada caja, tomándose en cuenta los parámetros de recuento para UFC/mL (ver Cuadros 1 y 2).

En la lectura de UFC/mL, se incluyeron todas las cajas de más de 300 UFC/mL en cajas para el tratamiento de datos estadísticos y comparación de resultados. Así también, se consideró como resultados de la muestra antes a las diluciones 1/100 en caso de imposibilidad de lectura (conteo incontable).

2. Fase II.

a. Prueba piloto: se elaboró una encuesta con base a los objetivos para verificar la fluidez y la delimitación de la muestra; evaluando la preferencia de los consumidores y los factores que influyen en la compra del mismo.

b. Capacitación a los encuestadores: se capacitó a diez (10) personas, estudiantes de la Maestría de Ciencia Farmacéuticas (Gestión y Liderazgo Estratégico) de la UVG. La capacitación, enfatizó en el conocimiento de cada una de las preguntas y alternativas para las respuestas en la encuesta, se indicó los objetivos, la importancia del estudio y los detalles para la aplicación de las encuestas.

Una vez finalizada la capacitación, se entregó a cada encuestador (a) quince (15) encuestas, un (1) instructivo, donde se indica los requisitos para aplicar la encuesta y el cuadro para llevar el conteo de las personas no encuestadas que cumplen los requisitos (ver Anexo 2.3) y diez (10) tarjetas de clasificación de la importancia (ver Anexo 2.2) para facilitar la calificación de escala en la pregunta trece.

Los datos obtenidos de ambas fases se utilizaron para la tabulación y análisis estadísticos; y para responder a las hipótesis planteadas antes en este estudio de investigación.

F. Diseño de investigación.

1. Fase I. El diseño de esta fase del estudio de investigación es experimental, de tipo cuantitativo y correlacional para la evaluación de la efectividad de los jabones en estudio.

2. Fase II. El diseño de la investigación para esta fase, es no experimental, transversal, de tipo cuantitativo y descriptivo para la evaluación de la preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala.

G. Análisis estadístico.

Los resultados obtenidos se analizaron en los programas de SPSS (Programa Estadístico para las Ciencias Sociales) y el programa Excel, utilizando un intervalo de confianza del 95% para ambas fases del estudio.

1. Fase I.

a. Los datos obtenidos de los recuentos de UFC/mL se tabularon para convertirlos a logaritmos base 10.

b. Luego, se analizó la estadística descriptiva de los datos (media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, valores mínimos y máximos).

c. Pruebas no paramétrica de Kolmogorov Smirnov para una muestra, para evaluar la distribución normal de los resultados.[12]

d. Se realizó la prueba t de Student para determinar la diferencia significativa entre los grupos y la comparación de cada jabón del antes y después del lavado de manos. [20]

2. Fase II.

a. Las preguntas se codificaron con números (por frecuencia de respuesta) para el análisis de frecuencias.

b. Se tabularon los datos obtenidos.

c. Se realizó la estadística descriptiva calculando la media, moda, mediana, máximos, mínimos.

V. MARCO OPERATIVO.

A. Recabación y tratamiento de los datos.

1. Fase I. Los datos obtenidos en el recuento de UFC/ml se llevaron a multiplicar por la dilución correspondiente (10 en la primera y 100 para la segunda), luego llevándose a logaritmo 10 para los análisis estadísticos; se consideraron los dos primeros decimales para los datos convertidos a logaritmos.

Se obtuvieron cuatrocientos cinco (405) datos por duplicados en las siembras (810 datos en total); es decir, ciento treinta y cinco (135) datos del antes y el después cada uno (02 muestras de 15 participantes por 9 jabones). Los satos se obtuvieron en diecisiete (17) días, tiempo de toma de muestras y recuento de colonias en cajas Petri.

2. Fase II. El tiempo que se tomaron los encuestadores para aplicar las diez encuestas efectivas fue de cinco días aproximadamente, después de la solicitud de las mismas.

Los datos obtenidos se analizaron en programas de SPSS y Excel para las pruebas estadísticas la significancia y normalidad de los resultados a un 95% de confianza, pruebas de frecuencia para la Fase II, representación de gráficos para la apreciación de los resultados.

Los resultados de los jabones de ambas fases se correlacionaron para responder a la pregunta de investigación.

B. Recursos.

1. Recursos humanos.
    a. Autora: Lcda. Felicia Lizeth Hinostroza Turco.
    b. Asesora, Licda. Maricruz Álvarez Mury.
    c. Encuestadores: Estudiantes de la Maestría en Ciencias Farmacéuticas (Gestión y Liderazgo Estratégico) de la UVG.

2. Materiales. Los materiales de laboratorio y otros utilizados para el procedimiento del estudio de la investigación se detallan en anexos (ver Anexo 1. Cuadro 13). Para los materiales de escritorio, se detallan a continuación:
    a. Computadora.
    b. Programas: Microsoft Excel y Programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS).
    c. Internet.
    d. Calculadora.
    e. Hojas blancas, lapiceros, lápiz, borrador, resaltadores.

C. Lugar de ejecución.

1. Fase I.

a. La capacitación para la invitación sobre el lavado de manos, se realizó en el I-201 de la UVG.

b. Los análisis microbiológicos, tanto de la prueba piloto como del estudio de investigación se realizaron en el laboratorio I1-314 de Análisis Microbiológico de Agua del Centro de Estudios en Salud (CES) del Instituto de Investigaciones de la UVG.

c. El procedimiento del lavado de manos y tomas de muestras, se realizaron en el Laboratorio de Química Farmacéutica E-205 de la UVG.

2. Fase II.
    a. La capacitación para los encuestadores, se realizó en el aula J-210 de la UVG.
    b. La aplicación de las encuestas se realizó en varias zonas de la Ciudad de Guatemala, donde tenían acceso los encuestadores (trabajo y vivienda). para aplicar la encuesta.

VI. RESULTADOS

A. Fase I. Efectividad microbiológica.

1. Prueba piloto. Se desarrollaron dos pruebas pilotos con una marca de jabón líquido antibacteriales para manos en cinco (5) personas voluntarias, considerándose las mismas para ambas pruebas, el objetivo fue estandarizar y corregir los procedimientos de las actividades a realizar antes, durante y después del estudio.

Se realizaron los procedimientos según se indica en la metodología, los resultados fueron convertidos a logaritmo base 10, para la facilidad del monitoreo en la estadística descriptiva. En los resultados, la media se observa una disminución del recuento total de Unidades Formadoras de Colonias por mililitro (UFC/mL) de muestra en placas sembradas con Agar Plate Count de 1.242 y 1.119 en la primera y segunda prueba piloto al 95% de confianza, respectivamente (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Resultados de los cálculos de estadística descriptiva para las pruebas pilotos del lavado de manos.

Prueba piloto	Primera		Segunda	
Estadísticas	Antes (log)	Después (log)	Antes (log)	Después (log)
Media	4.286	3.044	3.966	2.847
Mediana	4.813	3.164	3.628	2.980
Moda	4.813	-	-	-
Desviación estándar	0.722	0.570	1.083	0.533
Varianza	0.521	0.325	1.173	0.284

Fuente: Elaboración propia.

Continuación del Cuadro 4. Resultados de los cálculos de estadística descriptiva para las pruebas pilotos del lavado de manos.

Prueba piloto	Primera		Segunda	
Estadísticas	Antes (log)	Después (log)	Antes (log)	Después (log)
Mínimo	3.469	2.190	2.978	2.041
Máximo	4.813	3.543	5.813	3.406
Suma	21.430	15.218	19.832	14.234
Cuenta	5	5	5	5
Nivel de confianza (95%)	0.896	0.708	1.345	0.662

Fuente: Elaboración propia.

2. Estudio de investigación. En esta fase del estudio de investigación se empleó un diseño donde cada participante durante el procedimiento de la técnica del lavado de manos fue su propio control para el muestreo del antes y después del lavado de manos. Así también, se utilizó un jabón sin contenido de antibacterial (sin triclosán) como control, para comparar la efectividad con las marcas de jabones en estudio; el jabón control siempre se tuvo a la vista desde la asignación aleatoria, asignándole el número tres (JLAM - 3).

El recuento total de UFC/mL se realizó después de las 48 horas de incubación de las cajas sembradas con cada muestra (ver Anexo 2. Figura12).

El conteo duplicado de los resultados se promedió para cada muestra (ver Anexo 2. Cuadro 16), luego se convirtió a logaritmos base 10 para el desarrollo de las pruebas estadísticas (ver Anexo 2. Cuadro 17) con el fin de aceptar o rechazar las hipótesis planteadas y de responder a la pregunta de investigación, indicándonos la diferencia significancia o no de los resultados.

a. Estadística descriptiva. Se llevaron a cabo estas pruebas con el fin de determinar los valores estadísticos descriptivos (media, mediana, moda,

desviación, varianza, los valores mínimos y máximos, la sumatoria y el nivel de confianza para estos datos).

En el Cuadro 5, se muestran los datos obtenidos de la muestra en grupo de jabones, del antes y el después del lavado de manos. La media del antes del lavado de manos fue de 4.016, con una desviación estándar de 0.681 y la media del después del lavado de manos fue de 3.721 con una desviación estándar de 0.746.

En el Cuadro 21 (ver Anexo 13), se muestran la estadística descriptiva de las quince (15) muestras obtenidas para cada uno de las muestras antes y después del lavado de manos de los nueve (9) jabones en estudio. Los resultados de las medias del antes del lavado de manos de los cada uno de los jabones están entre 3.96 a 4.26 a excepción del JLAM – 3 con 3.16 y para los resultados del después del lavado de manos de cada uno de los jabones están entre 3.50 a 3.92.

Cuadro 5. Resultados de los cálculos de estadística descriptiva para el lavado de manos.

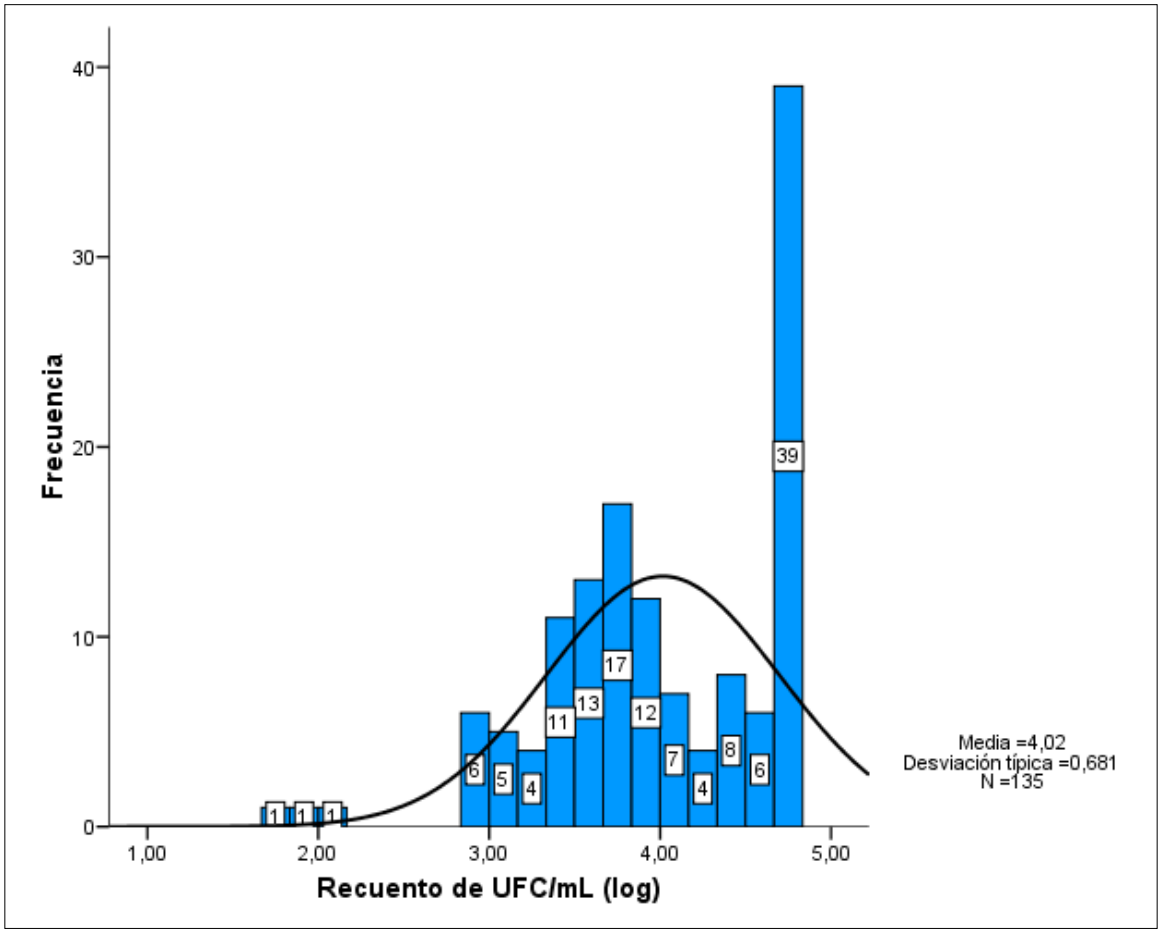
Mediciones	Antes (log)	Después (log)
Media	4.016	3.721
Mediana	3.903	3.615
Moda	4.813	4.813
Desviación estándar	0.681	0.746
Varianza	0.463	0.557
Mínimo	1.778	2.217
Máximo	4.813	4.813
Suma	542.115	502.384
N	135	135
Nivel de confianza (95%)	0.116	0.127

Fuente: Elaboración propia.

b. Pruebas de normalidad y la homogeneidad. Se utilizó la prueba de Kolmogorov Smirnov para determinar la normalidad de los resultados obtenidos de las muestras del antes y después del lavado de manos, este cumplimiento de condición se desarrolló para la prueba paramétrica de t de Student.

Los resultados de las medias de UFC/mL para cada una de las muestras de los jabones estudiados, fueron mayores que el nivel de significancia 0.05 (p>0.05) al 95% de confianza, es decir se distribuye de manera normal por debajo del área de la curva normal. (ver Anexo 2. Cuadro 19).

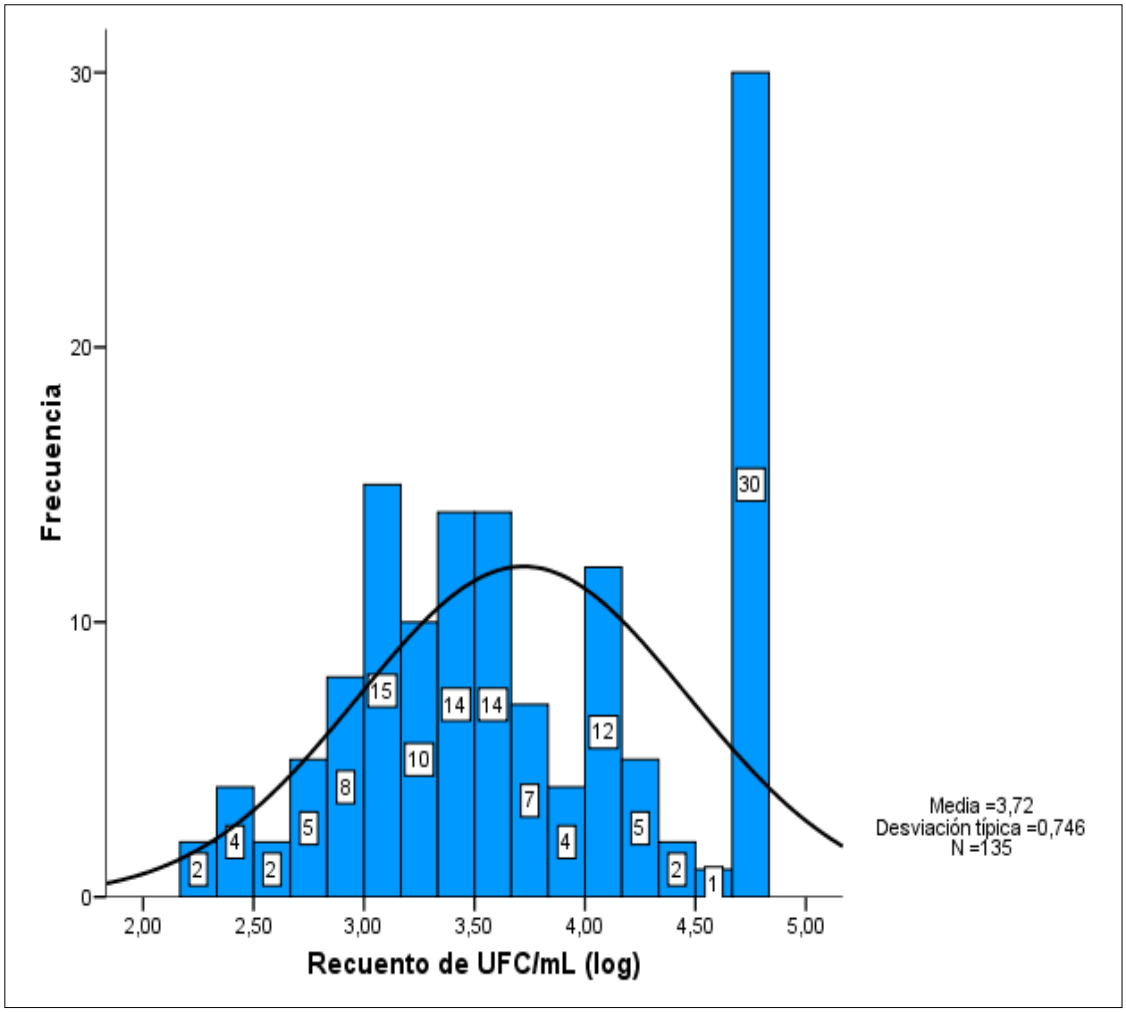
Figura 2. Distribución de medias de los recuentos del antes del lavado de manos.



Fuente: Elaboración propia.

La distribución de los resultados logarítmicos de recuentos de UFC/mL para las muestras del antes del lavado de manos fue normal. Según la frecuencia obtenida, donde más del 50% de los resultados se situaron dentro de los rangos mínimo y máximos por debajo de la curva con 3.9 y 4.132, respectivamente. El promedio de los resultados fue 4.016, con una desviación de 0.681 y el valor de la moda fue 4.813 (39 veces), (ver Figura 2 y Anexo 2. Cuadro 18).

Figura 3. Distribución de medias de los recuentos del después del lavado de manos.



Fuente: Elaboración propia.

La distribución de los resultados logarítmicos de recuentos de UFC/mL para las muestras del después del lavado de manos fue normal, según la frecuencia obtenida, donde más del 50% de los resultados se situaron dentro de los rangos mínimo y máximos por debajo de la curva con 3.594 y 3.849, respectivamente. El promedio de los resultados fue 3.721, con una desviación de 0.746 y el valor de la moda fue 4.813 (30 veces), (ver Figura 2 y Anexo 2. Cuadro 18).

La prueba de Levene se realizó para determinar la homogeneidad de las varianzas de los resultados, siendo estos resultados cumplimiento de condición para el desarrollo de la prueba paramétrica de t de Student.

En los resultados de esta prueba para determinar homogeneidad del antes y después del lavados manos, se obtuvieron 0.285 y 0.077 (p>0.05), valores significativos al 95% de confianza, respectivamente (ver Cuadro 6).

Por lo tanto, los resultados obtenidos en la prueba de normalidad y homogeneidad cumplen con las condiciones para el desarrollo de la prueba paramétrica t de Student.

Cuadro 6. Prueba de homogeneidad de varianzas.

Grupos	Test de Levene	gl1	gl2	Sig.
Antes (log)	1.234	8	126	0.285
Después (log)	1.830	8	126	0.077

Fuente: Elaboración propia.

c. Prueba t de Student para dos muestras relacionadas. Se realizó esta prueba paramétrica para determinar las diferencias significativas de la efectividad microbiológica entre los jabones líquidos antibacteriales para manos

en estudio, observando la dispersión de las medias y la desviación estándar de los resultados de UFC/mL que existen en las muestras dependientes, antes y después del lavado de manos.

En la comparación de las medias de los grupos de las muestras del antes y después del lavado de manos, con 134 grados de libertad, se obtuvo una t observada de 5.755, indicando una menor probabilidad que 0.05 para dos colas (1.972) a un nivel de confianza de 95%, (ver Cuadro 7).

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis de investigación “existe diferencia en la efectividad microbiológica entre los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala”, porque si existe una diferencia significativa después de lavarse las manos con los jabones en estudio, aceptando la hipótesis nula.

Cuadro 7. Prueba t de Student para muestras relacionadas en grupo.

Estadística	A (log) - D (log)
Diferencia de Media	0.29430
Diferencia de desviación típica	0.59415
Diferencia del error típico de la media	0.05114
T	5.755
Grados de libertad	134
Sig. (bilateral)	0.000

Fuente: Elaboración propia.

d. Prueba t de Student para comparar medias. Esta prueba paramétrica, t de Student comparó las diferencias de los resultados de las medias de UFC/mL para cada una de las muestras antes y después de los jabones en estudio, mediante la dispersión de las medias y la desviación estándar.

En la comparación de los resultados de las medias del antes y después del lavado de manos, con 14 grados de libertad para cada uno de los jabones, se observa que los valores obtenidos son menores que 0.05 ($p<0.05$), indicando una mayor probabilidad que 0.05 para dos colas (1.972) a un nivel de confianza de 95%, a excepción del JLAM-2, donde se observó una menor probabilidad que 0.05 (0.09>0.05) con 14 grados de libertad (ver Cuadro 7).

Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación “el jabón sin triclosán utilizado para el control del estudio, es igual de efectivo que los jabones con triclosán”, porque el promedio del jabón sin triclosán se encuentra más cerca que el valor de probabilidad 0.05 (0.009>0.05), encontrándose con una dispersión de la media dentro de la curva y con una desviación típica de 0.68, rechazándose la hipótesis nula.

Cuadro 8. Resultados de la prueba t de Student de medias relacionadas para el antes y después del lavado de manos por jabón.

Comparación	JLAM	Diferencia de la desviación típica	t observada	Grados de libertad	Sig. (bilateral)
Antes (log) - Después (log)	1	0.587	3.404	14	0.004
	2	0.580	1.823	14	0.090
	3	0.689	-3.024	14	0.009
	4	0.588	3.218	14	0.006
	5	0.424	3.117	14	0.008
	6	0.450	2.571	14	0.022
	7	0.389	4.424	14	0.001
	8	0.486	2.915	14	0.011
	9	0.458	3.872	14	0.002

Fuente: Elaboración propia.

B. Fase II. Preferencia de consumidores.

Se elaboró una encuesta con base en los posibles factores que influyen en la variable preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala. La encuesta constó de trece (13) preguntas (5 abiertas y 8 cerradas) para medir la frecuencia de los factores.

Se aplicó una prueba piloto a doce (12) personas (10 mujeres y 2 varones) de la UVG, considerándose como válidas diez (10) encuestas de mujeres para la prueba piloto.

Se procedió con la aplicación de las encuestas a cien (100) mujeres voluntarias por medio de los encuestadores capacitados. Cada encuestador entregó diez (10) encuestas efectivas para el estudio, tomando en cuenta en un conteo aparte (ver Anexo 2.1) a las mujeres que no compran jabón líquido antibacteriales para manos, que no realizan las compras para sus hogares y otros. Así también, se cuantificó el total del conteo de las personas no encuestadas, que cumplían con los criterios de inclusión para ser encuestadas (ver Anexo 2, Cuadro 21).

Se determinó la estadística descriptiva de tendencia central y de variabilidad para las preguntas del cuestionario. En el Cuadro 10, se observan las frecuencias de los resultados y en el Cuadro 11, se observan las medidas de tendencia y de variabilidad.

Pregunta 6. Las marcas 6, 4 y 8 de jabones líquidos antibacteriales para manos (JLAM), con el 27%, 25% y 18% respectivamente, fueron las más preferidas para comprar (ver Figura 6), la media de la compra se ubicó en 6.01 del JLAM-6.

Pregunta 7. Se observaron mayores porcentajes en las características físicas (48%), el precio (36%) y la marca (12%), en las razones de compra de JLAM por los consumidores (ver Figura 7), con una desviación estándar de 1.024.

Cuadro 9. Frecuencias de los resultados en las encuestas.

Pregunta	Rango de edad	Porcentaje
Pregunta 1. Rango de edad en el que se encuentra.	20 a 29	28%
	30 a 39	29%
	40 a 49	24%
	50 a 59	19%
Pregunta 2. Zona donde vive.	Zona 1	5%
	Zona 2	4%
	Zona 3	3%
	Zona 4	1%
	Zona 5	7%
	Zona 6	18%
	Zona 7	7%
	Zona 8	4%
	Zona 9	1%
	Zona 10	1%
	Zona 11	18%
	Zona 12	8%
	Zona 13	2%
	Zona 14	1%
	Zona 15	5%
	Zona 16	2%
	Zona 17	3%
	Zona 18	7%
	Zona 21	3%
Pregunta 3. Ocupación que realiza.	Ama de casa	35%
	Trabajador	62%
	Estudiante	3%
Pregunta 8. ¿Cree usted que (la marca del jabón) es efectiva para la eliminación de bacterias en el uso del lavado de manos?	Si	80%
	No	1%
	No sé	19%
Pregunta 10. ¿Recuerda haber visto u oído alguna publicidad?	Si	47%
	No	53%
Pregunta 12. ¿Compraría otra marca de jabón líquido antibacterial?	Si	80%
	No	20%
Nivel socio económico	Medio alto	23%
	Medio	67%
	Medio bajo	10%

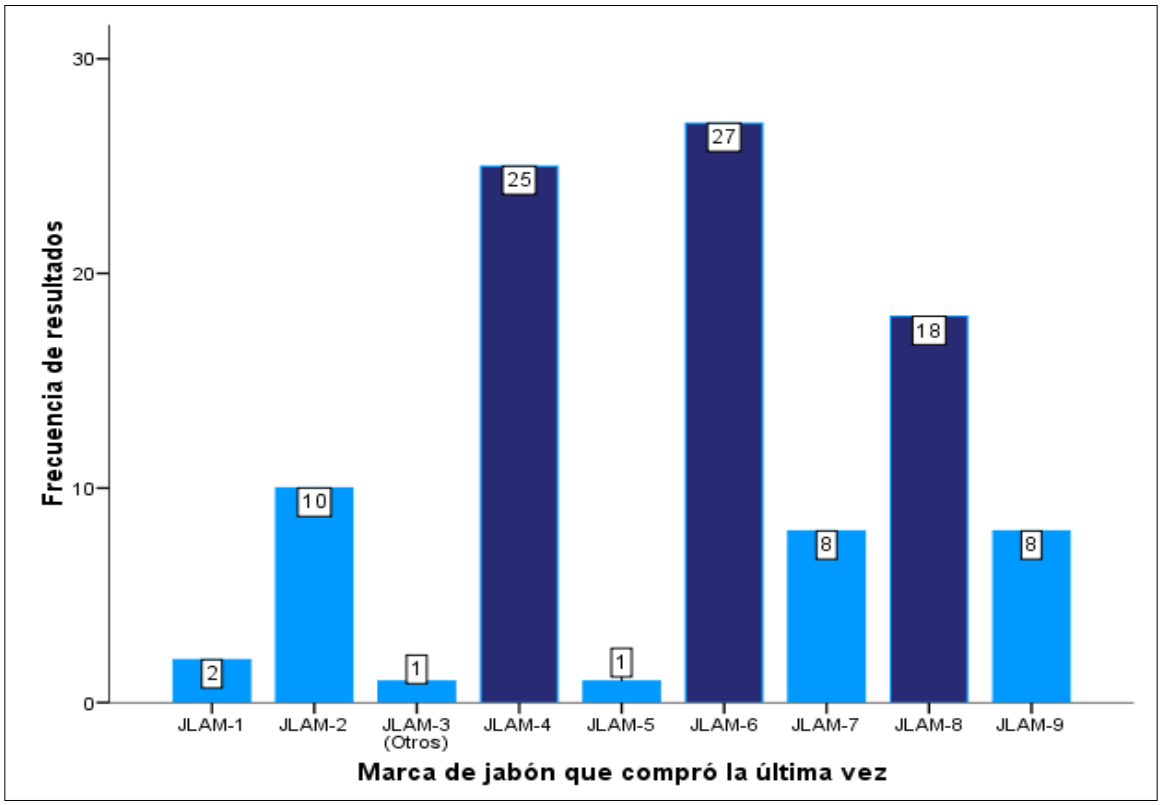
Fuente: Elaboración propia.

Pregunta 9. El 84% de total de las personas encuestadas (84 personas), si creen que el jabón que compran es efectivo, el 47% se ubicó en el las características físicas, el 22% en la marca y 15% en efectividad (ver Figura 8). La desviación estándar fue de 0.861.

Pregunta 11. El 38% de total de las personas encuestadas que recuerdan haber visto la publicidad del jabón que compró en la televisión con el 78%, (ver Figura 9).

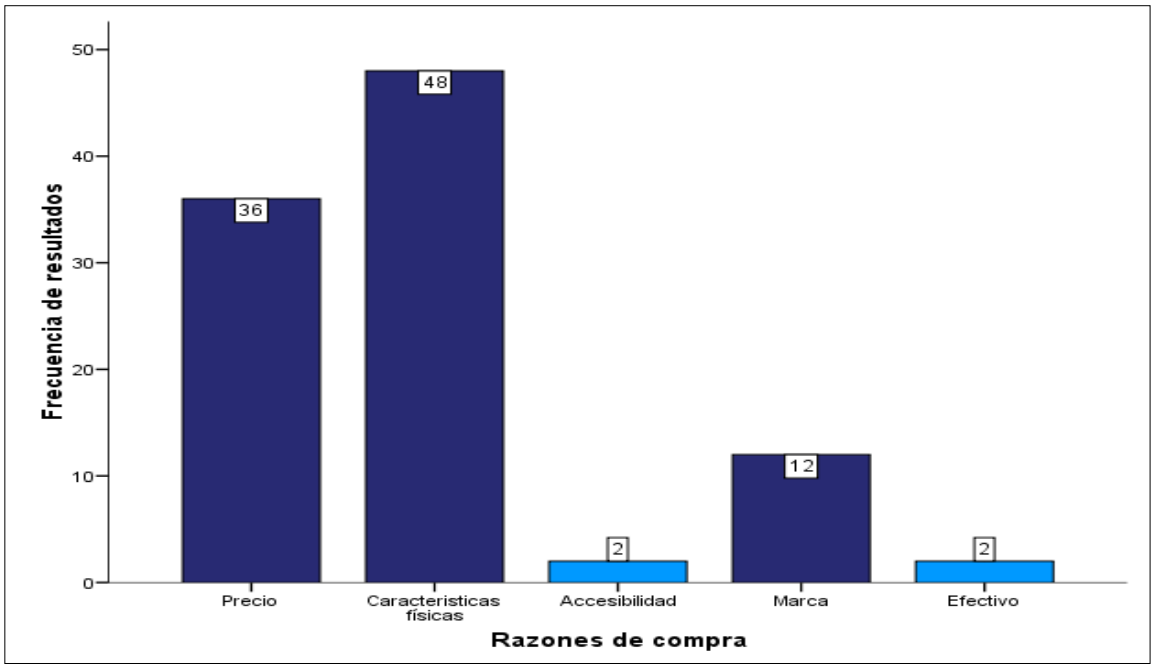
Pregunta 13. Los resultados de las medias en la importancia de los factores de influencia para la compra del los jabones fueron 4.56, 4.27 y 4.24 para la efectividad antibacterial, características del olor y el precio, respectivamente (ver Cuadro 11).

Figura 4. Marca de jabón que compraron la última vez las entrevistadas.



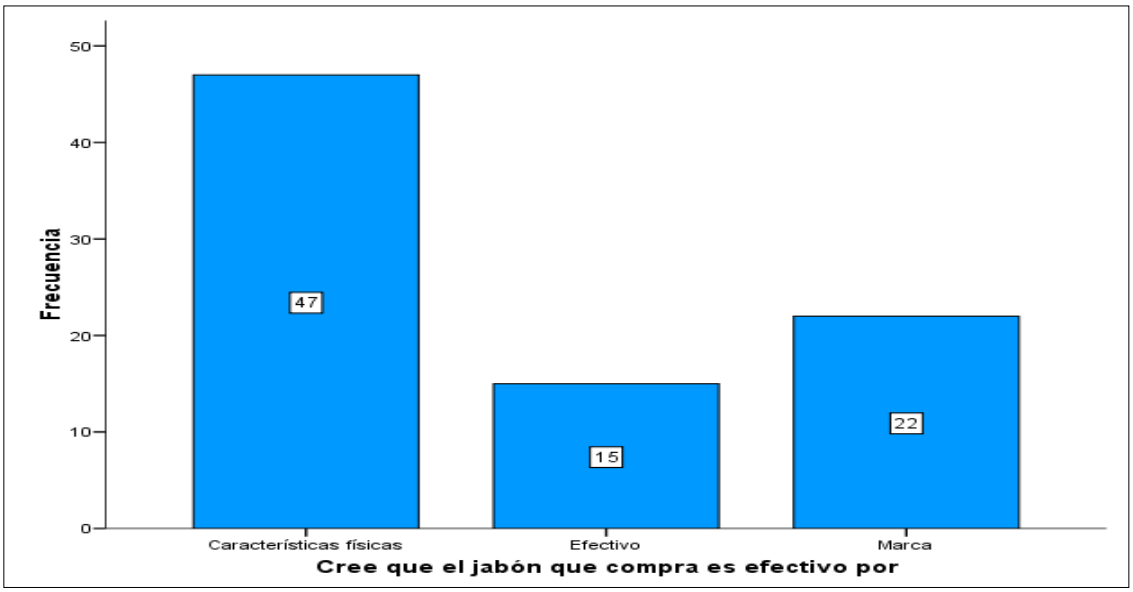
Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Razones por las que compraron el jabón las entrevistadas.



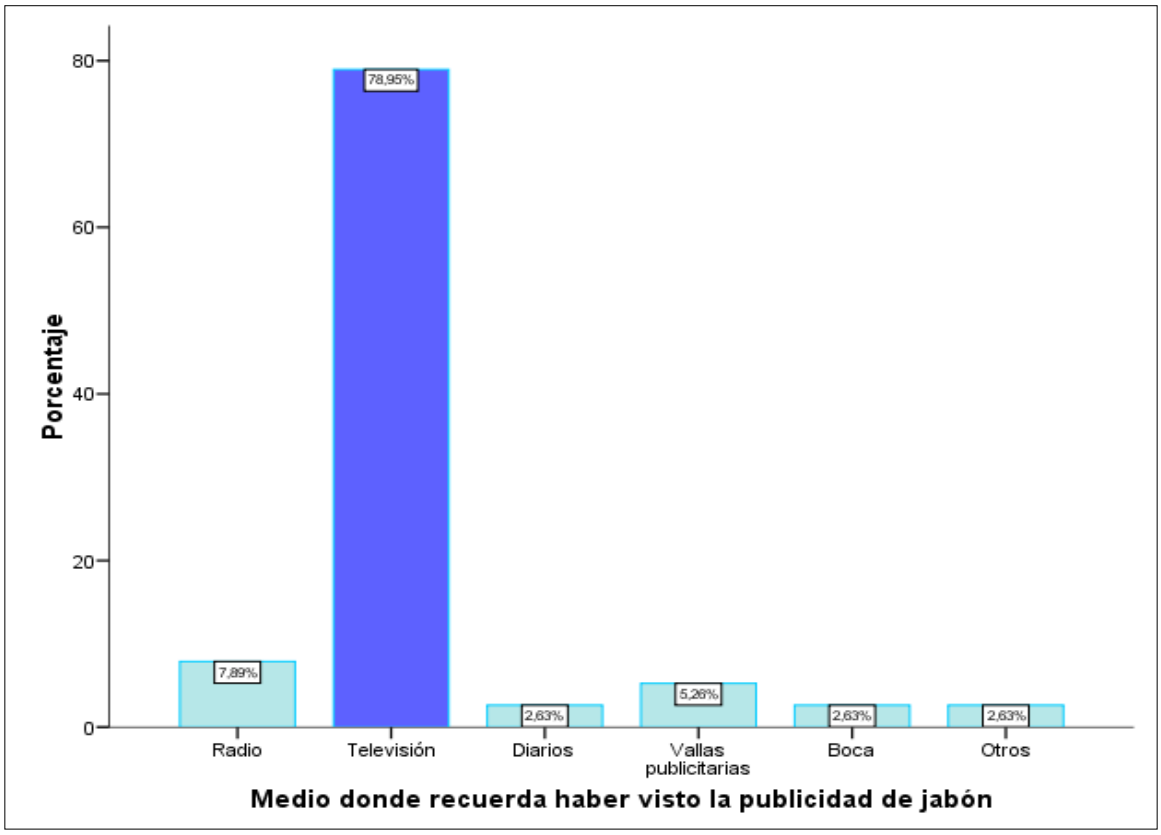
Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Razones por las que compraron un jabón efectivo para eliminar bacterias las entrevistadas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Medio de comunicación que recuerda haber visto el jabón que compró.



Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 11. Se midió con una escala de Likert (desde nada importante hasta muy importante, los factores de la preferencia de compra de jabón líquido antibacterial para manos.

EL color y la marca tienen una escala de indiferencia con el 30% y 38%, respectivamente. El factor del olor, aspecto, cantidad, etiqueta, presentación y accesibilidad en el lugar de la compra tienen una escala de importante que alcanza el 46%, 49%, 52%, 38%, 41% y 42%, respectivamente; mientras que la efectividad antibacterial y el precio tienen escalas de muy importante con 66% y 50%, respectivamente (ver Cuadro 12).

Cuadro 10. Importancia de los factores que influyen en la compra de las entrevistadas.

Factores de compra	Escala de importancia					Total
	Nada importante	Poco importante	Indiferente	Importante	Muy importante	
Color	24	12	30	29	5	100
Olor	0	5	6	46	43	100
Aspecto	4	3	12	49	32	100
Cantidad	0	5	16	52	27	100
Etiqueta	9	23	21	38	9	100
Presentación	5	9	30	41	15	100
Efectividad antibacterial	0	1	8	25	66	100
Precio	3	3	11	33	50	100
Marca	3	14	38	26	19	100
Accesibilidad de compra	3	5	23	42	27	100

Fuente: Elaboración propia.

4. Coeficiente de correlación de Pearson.

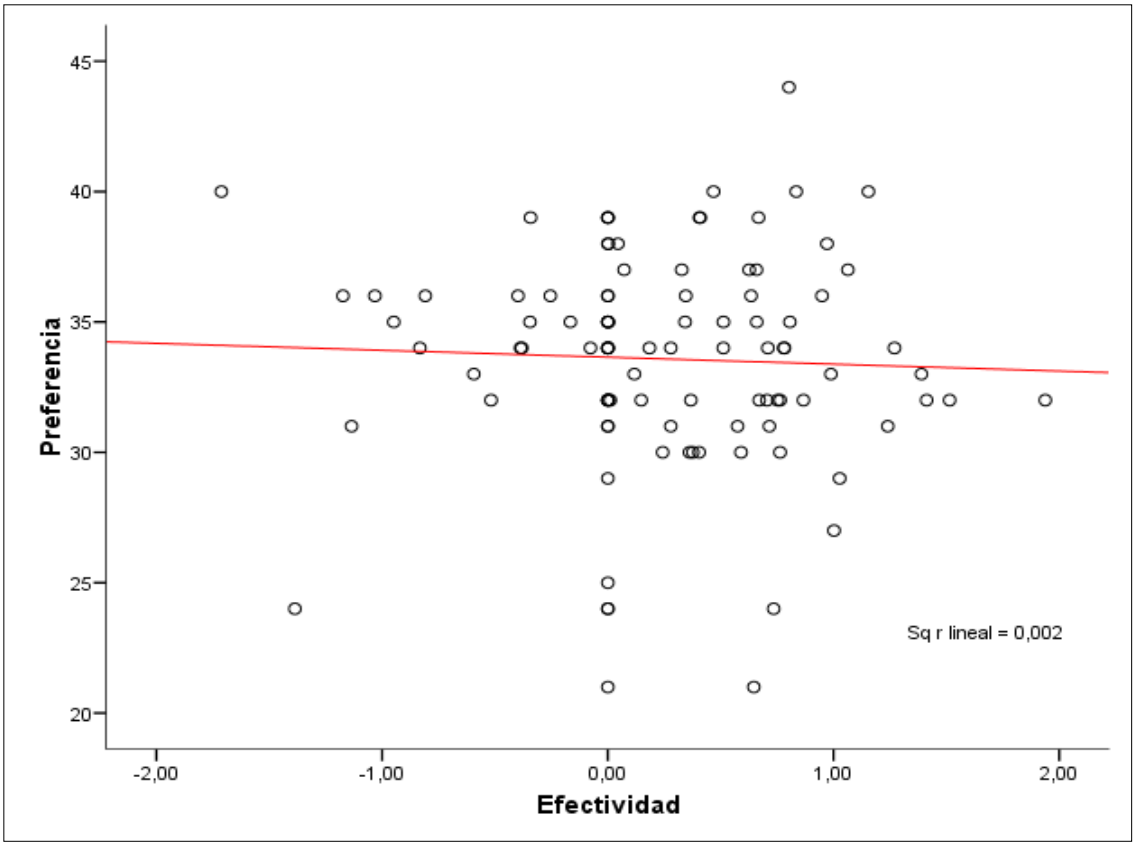
Cuadro11. Correlación de Pearson de la efectividad y la preferencia.

Variable	Mediciones	Efectividad	Preferencia
Efectividad	Correlación de Pearson	1	-0.041
	Sig. (bilateral)		0.688
	N	100	100
Preferencia	Correlación de Pearson	-0.041	1
	Sig. (bilateral)	0.688	
	N	100	100

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la prueba de correlación de Pearson, el cual se midió el grado de asociación lineal negativa y baja (-0.41) entre la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala [30], el valor obtenido se aproxima a cero (0), lo cual indica que a medida que aumentan la preferencia por los jabones, las variables de la efectividad disminuye, indicando que no hay una asociación lineal entre ambos resultados (ver Cuadro 11 y Figura 8).

Figura 8. Correlación de la efectividad y la preferencia por los JLAM comercializados en la Ciudad de Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

El objetivo principal de este trabajo de investigación es evaluar la efectividad y la preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos, que se comercializan en la Ciudad de Guatemala; por medio de recuento de Unidades Formadoras de Colonias por mililitro (UFC/mL) antes y después del lavado de manos y encuestas que miden los posibles factores que influyen en la compra de los jabones en estudios. Observándose, los resultados mediante pruebas estadísticas para la evaluación de las dos variables del estudio.

A. Fase I.

Las normas utilizadas para el recuento total de de la recuento total de Unidades Formadoras de Colonias de bacterias aerobias por mililitro (UFC/mL) fueron las Normas de Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos LAFYM de la Universidad San Carlos de Guatemala [(14)] y el procedimiento de recuento de aerobios mesófilos N° 712.02-078 del Instituto de Salud Pública de Chile [(18)]; donde indican que para los recuentos Muy Numeroso Para Contar (MNPC) se consideraron como valor estimado a 65000 UFC/mL.

En los resultados de las pruebas pilotos se observaron una disminución del recuento totales de UFC/mL, convertidos en logaritmo, en el promedio de las medias, modas y desviaciones estándar de las muestras del después con respecto al antes del lavado de manos, al 95% de confianza. Lo que indica que al realizar varias veces las pruebas el análisis microbiológico de lavado de manos con el mismo jabón, los resultados estadísticos serán coherentes.

En el estudio se consideraron el promedio de las replicas (duplicados) de resultados aritméticos obtenidos para los recuentos de UFC/mL de las muestras del antes y después del lavado de manos de cada participante, tomando como referencias a las Normas del Laboratorio LAFYM [(14)] y los procedimientos del

Instituto de Salud Pública de Chile [18]. En el Anexo 2 (ver Cuadro 16), se observó la disminución de los resultados aritméticos de los todos los jabones, a excepción de las muestras del antes y después (3.164 y 3.701) del lavado de manos para el JLAM-3 (-0.537), que no se observó una diferencia significativa del post con respecto al antes del lavado de manos de las dos diluciones.

Los datos mencionados antes, indican resultados aritméticos (vistos a simple vista), es por ello que se realizó la prueba estadística para determinar la diferencia significativa o no en los resultados obtenidos de UFC/mL convertidos a logaritmos con base 10.

En el análisis de la distribución de los resultados logarítmicos de los recuentos de UFC/mL, se observó una disminución de UFC/mL del 0.294 en el promedio de las medias de los resultados del antes y después (4.016 y 3.721) del lavado de manos. Con respecto a las moda, también se puede observar una disminución del 6.7% del antes y después del lavado de manos (29% y 22%); sin embargo con la desviación estándar se observa un aumento en la diferencia de los datos obtenidos del -0.065 (0.681 y 0.746). Los resultados de la media y la moda evidencian que existe una efectividad antibacterial, con un aumento en el rango en la desviación de los resultados, después de aplicar el lavado de manos con los jabones en estudio.

La distribución de la normalidad de las medias por debajo de curva y homogeneidad de las varianzas fueron estadísticamente significativas ($p>0.05$), con las pruebas de Kolmogorov Smirnov y Levene, al 95% de confianza, donde los resultados que cumplen las condiciones para el desarrollo de la prueba paramétrica t de Student.

En la prueba t de Student se compararon las diferencias significativas en la dispersión de las medias y la desviación estándar de los resultados de UFC/mL del antes y después del lavado de manos; para 134 grados de libertad, se observó una significancia de $p<0.005$ para dos colas, a un nivel de confianza del 95%. Es decir, que no existe diferencia significativa, en la efectividad

antibacterial por el tipo o marca de jabones líquidos antibacterial para manos que se utiliza, para la disminución en la UCF/mL en muestras de lavado de manos. Por lo tanto, se rechaza la otra hipótesis “no existe diferencia en la efectividad microbiológica entre los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala”.

El valor de la t observada (2.70), con 134 grados de libertad (*p<0.001*), con un intervalo del 99% de confianza, también se la prueba t, también se rechaza la otra hipótesis “no existe diferencia en la efectividad microbiológica entre los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala”.

Se comparó los resultados para medias múltiples del antes y después del lavado de manos, para ocho (8) muestras de jabones en estudio, donde los valores observados para 14 grados de libertad fueron *p<0.05*, es decir con mayores probabilidades que 0.05 para dos colas (2.14) a un nivel de confianza de 95%. Mientras que el JLAM-2, obtuvo una menor probabilidad que 0.05 (0.09>0.05), es decir que la muestra de este jabón en particular en relación con el resto de los jabones en estudio no tuvo una diferencia significativa en disminuir las UFC/mL después de un lavado de manos con el mismo.

Según, los resultados antes mencionados, no interfiere para aceptar la hipótesis nula de la investigación “el jabón sin triclosán utilizado para el control del estudio, es igual de efectivo que los jabones con triclosán”, observándose que el jabón sin triclosán obtiene una probabilidad mayor que 0.05 (0.009>0.05), sin importar que el JLAM-2 no indique diferencia significativa en relación al resto de los jabones en estudio.

Sin embargo, es necesario analizar los resultados de las medias de UFC/mL del JLAM-2, por no evidenciar una diferencia significativa; estos resultados pueden deberse a la falta de práctica de la técnica del lavado de manos, a una contaminación cruzada por la falta de un buen sedado después del lavado de

manos, a la compatibilidad del antibacterial con los excipientes del jabón o a la concentración de triclosán del mismo.

Con respecto a la falta o poca de práctica de la técnica del lavado de manos en algunas personas pueden haberse distorsionado los valores del JLAM-2; es decir que a medida que los participantes ganen experiencia con la práctica, se realizará movimientos de lavados de manos más efectivos. Este factor se menciona, porque puede ser un factor que pudo influir en los resultados del JLAM-2. Además, las personas que participaron en el estudio tenían poco o casi nada de conocimiento acerca de la técnica del lavado de manos aplicada, representando algo nuevo para ellos.

Con estas observaciones, podríamos formular una nueva hipótesis de investigación “la técnica del lavados antes, durante y después influyen para un buen lavado de manos”. Entonces, se aceptaría esta hipótesis de investigación con la prueba t de Student para muestras múltiples.

No solamente una buena higiene de manos acarrea utilizar una buena técnica de lavado de manos, sino también un buen secado de manos, ya que los resultados del JLAM-2, pudieron deberse a la falta de un buen secado de manos, al menos por 20 segundos consecutivos abarcando el área de entre los dedos y por debajo de las uñas, como recomienda la OMS y Friguetto (1998), en realizar un lavado de manos al menos durante 45 a 60 segundos [(11)]. El descartar estas prácticas en una higiene de manos, evidencia una posible contaminación cruzada. En un estudio realizado en Colombia Zapata (2007), que determinó contaminación cruzada por no secarse las manos o la falta de un buen secado, después del lavado de manos [(31)]; así también, indicó determinó que un secado de manos con secadores eléctricos conlleva a una contaminación cruzada por el aislamiento de bacterias alrededor del área.

Los resultados del JLAM-3, jabón sin triclosán (control), se relaciona con el estudio del lavado de manos llevado a cabo en Tanzania [(9)], donde resulta que el jabón sin triclosán es igual de efectivo y económico contra dermatomicosis. Y

para este caso el jabón sin triclosán, es igual de efectivo que el resto de marcas jabones estudiados.

Es importante mencionar que en el estudio se debió controlar el monitoreo de los factores tiempo, cantidad y tipo de contaminación para cada uno de los participantes (todos contengan en las manos la similitud de contaminación) antes del lavado de manos, esto nos ayudaría a obtener resultados más precisos en la investigación.

B. Fase II.

Se aplicó la prueba piloto, para delimitar la muestra del estudio a mujeres, por la alta probabilidad de realizar compras para sus hogares, el tiempo que se requiere para responder a las encuestas; así también considerar las preguntas necesarias para evaluar la preferencia.

En el estudio de la investigación, la encuesta mide los posibles factores que pueden influir en la preferencia para comprar una marca de jabón antibacterial; la búsqueda o no de la efectividad antibacterial, características físicas, el precio, la accesibilidad o la publicidad o alguna otra recomendación que intervino para su preferencia en el mismo.

Con respecto a las preguntas 4 y 5 del cuestionario fueron formuladas para evitar sesgos en las encuestas, por los encuestados, ya que al preguntarles directamente sobre la compra de jabón líquido antibacterial para manos podrían intervenir en la pregunta positivamente. Por lo mismo se preguntó, si se hacía cargo de las compras de productos de higiene del hogar y seguido de la otra pregunta 4, donde se menciona varios productos, dentro de ellos a los jabones líquidos antibacteriales para manos.

Se observa que el 26% (35 de 135 personas encuestadas en total) de las personas fueron encuestadas parcialmente por los encuestadores; por considerarlas como no encuestadas, ya sea por no hacerse cargo de las

compras en su hogar, por no consumir jabones en líquidos, por consumo de jabones antibacteriales en barras u otros motivos; considerándolas probables por cumplir con el perfil para ser encuestadas (ver Anexo 2. Cuadro 21).

En la estadística descriptiva, la moda del rango de edad de las mujeres encuestadas se ubicó entre los 30 y 39 años de edad, alcanzando la mayor participación con el 29% del total, con una media de 2.34, lo cual indicó que las persona con edades de 50 a 59 años fueron las edades con menor participación para el estudio.

Según la encuesta realizada a las personas que participaron, la moda se ubicó en el 6 y 11, indicando que la mayor participación de las personas residen en las zonas 6 y 11 (18% cada una del total) para este estudio, esto puede deberse, al lugar por donde los encuestadores estuvieron aplicando la encuesta en su trabajo o residencia por el mayor acceso a las probabilidades de aceptación por las encuestadas. Así también, la mediana indica que el 50% de los participantes se ubican por debajo de los 49 años de edad según la encuestas aplicada, observando su mayor participación.

En cuanto a la frecuencia de la preferencia de los jabones líquidos antibacteriales para manos por los consumidores fue de 6, 4 y 8, obteniéndose el 27%, 25% y 18% respectivamente. Estos datos observados son relativamente similares a las cantidades de los productos disponibles en los diversos puntos de venta (centros comerciales de mayor influencia de compradores) de la Ciudad de Guatemala.

El nivel socio económico medio de mujeres trabajadoras tiene una mayor participación en la compra de jabones líquidos antibacteriales para manos, en un 67% y 62%, respectivamente. El 80% de las mujeres que compran JLAM en el mercado de la Ciudad de Guatemala, tienen aceptación en la credibilidad de la efectividad del jabón que compran. El 47% de las mujeres recuerdan haber visto una publicidad del jabón que compra en televisión (34%), reflejando que la

población recuerda con mayor frecuencia este tipo de medio de comunicación (familiarizándose).

Así también, el 80% de las mujeres están dispuestas en comprar otro jabón si estuviera de promoción, esto indirectamente tiene que ver con el precio económico del producto. Las características físicas y la marca también son las principales razones para comprar un jabón. La credibilidad por la efectividad se relaciona con las razones mencionadas antes para comprar jabón.

Los factores de mayor importancia de los jabones líquidos antibacteriales que se miden la importancia de la preferencia con la escala tipo Likert, a más del 50% de las personas le importa mucho la efectividad microbiológica y para el 50% de las encuestadas el precio también muy importantes, esto refleja que un cliente puede compran productos para la higiene de sus manos, buscando "efectividad", sin embargo este objetivo de comprar un jabón efectivo puede estar enmascarado por los factores o características físicas que deja del lado a la efectividad antibacterial.

C. Correlación de Pearson.

La correlación negativa y baja (-0.41) entre las variables de investigación, reflejan que las personas que participaron en el estudio, compran un jabón antibacterial para la higiene de sus manos, buscando efectividad antibacterial (66%) según la Figura 9, reflejando muy importante para ellas en su compra. Sin embargo ellas dejan del lado esta efectividad por tomar en cuenta a las características físicas del jabón; como se observó en la Figura 6, la preferencia por las características físicas (48%), por el precio (36%) y por la marca (12%).

Así también se observó una debilidad en el resultado de la correlación de los resultados de la investigación, debido a que el grupo de participantes para el

lavado de manos no fueron el mismo grupo que se seleccionó para las encuestas.

La efectividad antibacterial en un jabón es una característica que no se puede ver a simple vista por las personas que lo compran y se dejan llevar por efectividad antibacterial que menciona la etiqueta del jabón.

VIII. CONCLUSIONES

1. Se determinó y evaluó la efectividad microbiológica de los jabones líquidos antibacteriales para manos, que se comercializan en la Ciudad de Guatemala; mediante la prueba t de Student, previo al cumplimiento de las condiciones de normalidad de la distribución de las medias con la prueba de Kolmogorov – Smirnov y la homogeneidad de las varianzas con la prueba de Levene, donde indican que son estadísticamente significativa (p>0.05), al 95% de confianza.

2. Se acepta la hipótesis de investigación “existe diferencia en la efectividad microbiológica entre los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala”, según la prueba t para muestras relacionadas en grupo ($p<0.05$), al 95% y 99% de confianza.

3. Se rechaza la otra hipótesis de investigación “el jabón sin triclosán utilizado para el estudio, no es igual de efectivo que los jabones con triclosán”, según la prueba t de Student para muestras relacionadas para cada jabón antes y después del lavado de manos (JLAM-3, $p<0.05$), al 95% de confianza.

4. Los factores que más influencia tuvieron en la preferencia de las consumidoras de jabón líquido antibacterial para manos, comercializados en la Ciudad de Guatemala; son las características físicas (56%), la marca (26%) y Efectividad (18%), con una escala de mucha importancia a la efectividad antibacterial (66%) que puede dejarse del lado a causa de las razones de compra por las características físicas mencionadas.

5. Se realizó una correlación entre la efectividad microbiológica comprobada y la preferencia mediante encuestas, de los jabones líquidos antibacteriales para manos que se comercializan en la Ciudad de Guatemala, según la prueba de correlación de Pearson, donde el grado de asociación lineal fue negativa y baja

(-0.41), indicando que a mayor preferencia por los jabones, disminuye la efectividad.

6. Para una buena higiene de manos, se debe utilizar una técnica de lavado de manos, recomendada por la OMS. Además, el correcto secado de manos con papel toalla evita la contaminación cruzada, dándonos una confiabilidad de unas manos limpias y seguras, independientemente de la marca de jabón líquido antibacterial para manos que se utilice.

IX. RECOMENDACIONES

1. Para estudios posteriores aplicar las dos variables a la misma muestra suficiente o calculada estadísticamente, para aplicar la prueba de correlación de Pearson, y obtener resultados consistentes.

2. Estandarizar la técnica de lavado para fuerza, ligereza y otros en los movimientos de manos, con prácticas anticipadas y evitar sesgos en los primeros y posteriores resultados.

3. El tiempo de invitación y capacitación para próximos estudios similares debe ser un poco más amplia para una mayor recolección de invitados dispuestos a participar en el estudio.

4. La humedad en las manos es propicia para incubar bacterias; es por ello que para otros estudios y temas similares con lavado de manos, se deberán tomar en cuenta, que después del procedimiento del lavado de manos la persona se deberá secarse bien la manos, para las tomas de muestras, por todas las áreas de la palma y dedos de la mano, y por debajo de las uñas.

5. El instrumento de medición, encuesta se debe validar calculando con el Coeficiente de Alfa de Cronbach u otra prueba estadística para asegurar la confiabilidad de los resultados.

6. Promover campañas de lavado de manos, para estudiantes en todos los niveles y trabajadores de empresas, privadas y públicas; según la técnica recomendada por la OMS para optar y mantener una buena salud en el entorno.

7. Los laboratorios farmacéuticos deben promover, capacitar y enfatizar la importancia de las buenas prácticas del lavado de manos, en especial al

personal que se encuentra en contacto directo con la fabricación de productos estériles.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A. Referencias citadas

2. Alonso, Javier, Ildefonso Grande. 2003. *Comportamientos del consumidor.* Quinta Edición. págs. 2004. 17-47.
3. Álvarez, Humberto. 2005. *El lavado de manos. Prevención de infecciones trasmisibles*. Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Faustino Pérez Hernández". Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Sancti Spíritus. Cuba. 11 págs.
4. Behar, Denise. 1998. *Evaluación Microbiológica en manos de personal*. Procedimiento estándar de operación N° 98-05. Guatemala. 1 Página.
5. Boyce, John, Pittet, Didier, Hospital of Saint Raphael, New Haven, Connecticut y 2 Université de Genève, Genève, Suesie. 2002. *Guía para la Higiene de manos en Centros Sanitarios*. Recomendaciones e Informes. Barcelona. 51 (16): 66 págs.
6. Campbell, Lauren, Matthew, y Zirwas. 2007. *Product Allergen Watch: Triclosán.* American Contact Dermatitis Society. 2006. New Orleans, USA. 17(4): 204-207.
7. Casado, Ana, Sellers, Ricardo. 2010. *Introducción al marketing, Teoría y práctica.* Primera edición, Editorial Club Universitario. España. Págs. 99 – 116.
8. Churchill, Gilbert. 2003. *Investigación de mercados. Cuarta edición*. International Thomson Editores S.A. México. Págs. 48- 50.
9. Departamento de Regulaciones y Control de Medicamentos y Afines. *Listado de Jabones líquidos antibacteriales para manos* (Julio 2010).
10. Dinkela, Almuth, *et al*. 2007. *Efficacy of triclosán soap against superficial dermatomycoses:* a double-blind clinical trial in 224 primary school-children in Kilombero District, Morogoro Region, Tanzania. International Journal of Dermatology. 46 (2): 23 –28.
11. EHP.Project y CEH.Perú.Handwashing. 2004. *Estudio de comportamientos de lavado de manos con jabón en zonas urbano, periférico y rurales de Perú*. Prisma, Perú. 145 págs.
12. Frighetto, Luciana, *et al*.1998. *Efecto e impacto económico del programa-Regulaciones estandarizadas para la profilaxis antimicrobiana (soap)*. Enfermedades infecciosas y microbiología. University of British Columbia, Vancouver, Canadá. 1999; 19(3): 146-148.
13. Ferrán, Magdalena. 2001. *SPSS para Windows, análisis estadístico*. Editorial McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. 421 págs.

14. Glaser, Aviva. 2004. *The Ubiquitous Triclosan - A common antibacterial agent exposed*. Pesticides and You. Beyond Pesticides/National Coalition. Against the Misuse of Pesticides. 24 (3). 12 págs.
15. Guerra, Ligia. 2003. *Evaluación de la calidad microbiológica de cosméticos para bebés elaborados por la industria guatemalteca*. Tesis de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 65 págs.
16. Hernández, Francisco, Alvarado, Karina y Madrigal, Warren. 2003. *Microorganismos presentes en el reverso de las uñas de trabajadores de la salud del Hospital Max Peralta, Cartago, Costa Rica*. Rev. Cien. Méd. Costa Rica. 24 (1): 8 págs.
17. Hernández, Roberto, *et al*. 2010. *Metodología de la investigación*. 5° ed. México: McGraw-Hill. 613 págs.
18. Horacio, Fredy. 2006. *Estudio de factibilidad para la instalación de una planta productora de jabón líquido para manos en el municipio de Mixco del departamento de Guatemala*. Tesis de la Universidad San Carlos de Guatemala. 139 págs.
19. Instituto de Salud Pública de Chile. 2009. *Procedimiento de recuento de aerobios mesófilos en leche UHT N° 712.02-078*. Sección Microbiológica de Alimentos. Chile. Pág. 8.
20. Lloyd, David y Patel, Anita. 2008. *Estructura y funciones de la piel*. Capítulo 1. Dermatología indb. Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos (Barcelona). 13 págs.
21. Mafokozi, Joseph. 2009. *Introducción a la estadística*. Editorial CCS, Alcalá 166 / 2808 Madrid. 443 págs.
22. McDaniel, Carl y Gates, Roger. 2005. *Investigación de mercados*. Sexta edición. International Thomson Editores S.A. México. 618 págs.
23. McMurray L., Oethinger M. y Levy S. 1998. *Triclosán targets lipid synthesis*. USA. Cap. 394. págs.531-532.
24. Osorio, Lourdes, *et al*. 2004. *Eficacia del lavado de manos y alcohol glicerinado en personal de salud*. Revista Médica IMSS. México. 42 (3): 205-210.
25. *Página del Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala.* http://epidemiologia.mspas.gob.gt/menusemana.htm (Junio 2011).
26. Santamaría, Virgilio y Alvarado, Araceli. 2002. *Flora cutánea como protección y barrera de la piel normal*. Revista Cent Dermatol Pascua. (México). 11 (1): 4 págs.
27. Savaje CA. 1971. *A new bacteriostat for skin care products*. Drug Cosmet Ind. 109:161-163.

28. Simanca, Mónica y Durango, Alba. 2004. *Microbiología de alimentos*. Universidad de Córdova. Guía N° 3. Cuantificación de microorganismos por el método de recuento en placa. Argentina. Págs. 14-21.
29. Webster J. 1994. *Elimination of methicillin-resistant Staphylococcus aureus from a neonatal intensive care unit after hand washing with triclosan*. J Pediatr Child Health. (30): 59-64.
30. Xiayang, Qiu, *et al*. 1999. *Molecular basis for triclosán activity involves a flipping loop in the active site*. Protein Science. Cambridge University Press. Printed in the USA. Cap. 8. págs. 2529–2532.
31. Yackovich, Frank, Heinze J. y Poulsen. 1986. *Validation of the agar Parch test using soap bars which deposit different amounts of triclocarban*. J. Soc. Cosmet Chem. Arizona, USA. Cap. 37. págs. 99-104.
32. Zapata, Jiménez*, et al*. 2007. *Estudio comparativo de eficiencia en la remoción de bacterias, después del lavado y secado de manos utilizando toallas de papel, secadores eléctricos y ningún instrumento de secado*. Proyecto I, Grupo de Investigación: Microbiología Ambiental y Microbiología Molecular. Medellín – Colombia. 27 págs.

B. Otras referencias no citadas

33. Biblioteca de la universidad de Guatemala. 2010. *Guía para la redacción de tesis e informes académicos*. 14 págs.
34. Canales, Francisca, Alvarado, Eva y Pineda, Elia. 2002. *Metodología de la investigación: manual para el desarrollo de personal de salud.* 1° ed. México, D.F: Grupo Noriega Editores. 327 págs.
35. Difco. 1978. *Manual de Bacteriología (Recopilación de técnicas).* 9° ed. Madrid, Valdemoro. págs. 56-59.
36. Felipe Pardinas. 1985. *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales.* México: Siglo Veintiuno. 242 págs.
37. Fernández, Fernando, *et al*. 2008. *Metodología de la investigación en ciencias sociales: una guía teórico-práctica para la elaboración del diseño de investigación, el desarrollo de la investigación y la escritura de la tesis de grado*. México: Grupo Editorial Patria. 169 págs.
38. Gálvez, Eliseo y Lundgren, Rebeca.1999. *Manual de apoyo para la capacitación sobre grupos focales y entrevistas.* Guatemala. 31 págs.

39. Gallardo, María. 2001. *Estudios fármaco-económico del tratamiento de Neumonía y Bronconeumonía en el Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación de Guatemala*. Tesis Universidad del Valle de Guatemala. IV, 57 págs.
40. Hernández de Canales, *et al*. 2002. *Metodología de la investigación: manual para el desarrollo de personal de salud*. México, Grupo Noriega Editores. 327 págs.
41. Hernández, Edelsys. 2006. *Metodología de la investigación*. Escuela Nacional de Salud Pública. 51 págs.
42. López, Élfego. 2011. *Instructivo para elaborar plan e informe de investigación.* Departamento de Química Farmacéutica, de la Universidad del Valle de Guatemala. 6 págs.
43. Murray Patrick. *et al.* 2005. *Medical microbiology*. 5° ed. Philadelphia, Elsevier Mosby. 963 págs.
44. OMS. 2007. *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care (Advanced Draft).* Genebra. 216 págs.
45. Prescott, Lansing; Harley, John y Klein Donald. 2005. *Microbiología.* Traducido del 4 ° ed. en inglés de la obra: Microbiology. Boston: McGraw-Hill. 1005 pág.
46. Quan, Kennet. 2005. *Evaluación de la eficacia de agentes de limpieza utilizados para la sanitización de equipo que se emplea en la manufactura de medicamentos*. Tesis Universidad del Valle de Guatemala. 58 págs.
47. Sabino, Carlos. 1996. *El proceso de la investigación*. Editorial Panapo, Caracas, Venezuela, 216 págs.
48. Verdugo, Carolina. 2003. *Medición de la calidad de una empresa de servicios aplicación en una terminal de embarque de azúcar*. Tesis Universidad del Valle de Guatemala. 48 págs.

VIII. ANEXOS.

A. Anexo 1. Metodología

Cuadro 12. Invitación para los participantes.

INVITACIÓN

Estimado (Sr. Sra. Srta.):

Se realizará un estudio para la determinación de la efectividad y la preferencia de los jabones líquidos para manos que se comercializan en la ciudad de Guatemala. Para el cual, se invita a usted a participar en este estudio, las actividades se desarrollará de manera confidencial.

Participación activa:

Si usted decide participar, será capacitado en el procedimiento de lavado de manos. Se tomarán muestras antes y después de las mismas durante 10 días (de lunes a viernes, en los horarios de 12:00 a 14:00 horas). El tiempo requerido para este procedimiento es de 10 minutos como máximo.

Lugar de estudio:

Universidad del Valle de Guatemala

Requisitos para participar:

- Tener de 20 a 59 años de edad
- No ser alérgico a jabones líquidos antibacteriales para manos.
- Contar con el tiempo necesario para la toma de muestras del lavado de manos.

Inscripciones o dudas:

Escribir al correo: quieroparticipar2011@hotmail.com

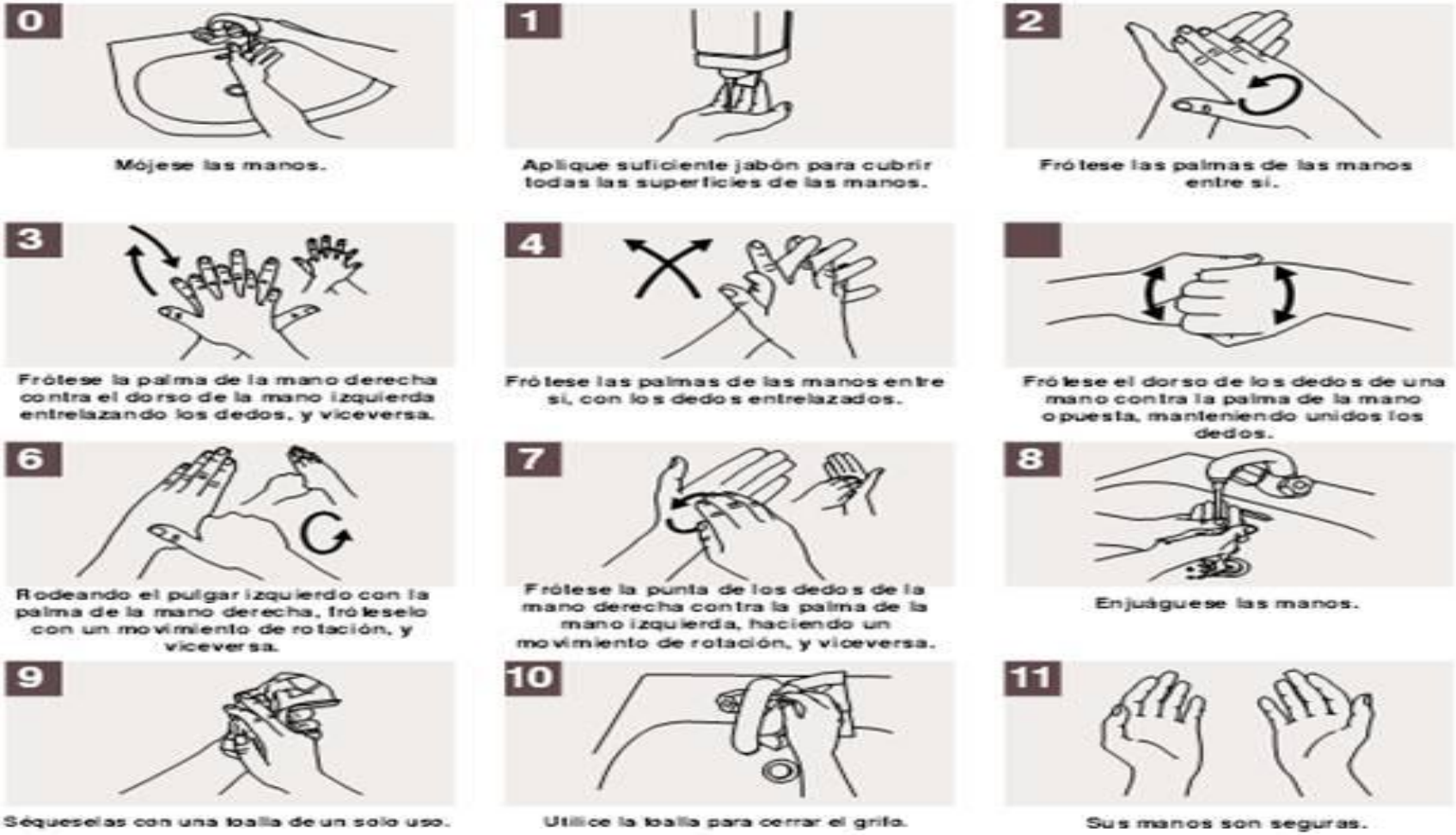
AGRADECIENDO SU PARTICIPACIÓN QUE SERÁ DE MUCHA AYUDA!!!

Atte.

La investigadora. Licda. Lizeth Hinostroza.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Técnica de lavado de manos.



Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Sancti Spíritus, Cuba [12].

Cuadro 13. Listado de materiales para la metodología.

PROCEDIMIENTO		MATERIALES
Fase I	1. Preparación de Plate Count Agar.	Plate Count Agar Probeta de vidrios de 100 y 500mL Matraz de Erlenmeyer de 300 y 500mL Agitadores
	2. Preparación de Agua peptonada y diluciones	Agua peptona (tamponada) Tubos de ensayo de 10mL Gradillas Pipetas de vidrio de 1 y 10 mL
	3. Lavado de manos.	Nueve jabón en estudio Dispensador Agua a chorro Cronómetro Papel toalla
	4. Toma de muestras (hisopado).	Hisopos de algodón estériles (largo aproximado 12cm). Tubos de ensayo con 10 mL de agua peptonada.
	5. Siembra y recuento de UFC/mL	Cajas Petri Tubos con la muestra y diluciones Micropipetas 1mL Mechero de alcohol Contador de colonias.
	6. Equipos y otros.	Campana extractora Incubadora Autoclave Vórtex Balanza analítica Agua estéril Algodón y alcohol 70%Papel craft Guantes y mascarillas descartables Papel de aluminio Tijera Cinta masking y de testigo Marcador Papel toalla Fósforos y pabilo
Fase II	Encuestas.	Encuestas Tarjetas de escala de importancia Instrumento para encuestadores

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 14. Preparación de agua peptonada y diluciones.

PREPARACIÓN DE AGUA PEPTONADA 0.1% Y DILUCIÓN 1/100.
1. Esterilizar los tubos de ensayo y pipetas de vidrio. 2. Preparar 1g de peptona y g de Cloruro de Sodio para 1000 ml de agua destilada, agitar hasta disolver la solución y distribuir. 3. Para la dilución 1/10 de la muestra. 4. Colocar 1mL de muestra y adicionar 9mL de agua peptonada en un tubo de ensayo y marcar dilución 1/100 de las manos, el número de la muestra del estudio y la fecha de la dilución. 5. Agitar unas 25 veces las muestras líquidas, formando un arco con el antebrazo de 30 cm para homogenizar la muestra y tomar una parte representativa de la dilución de la muestra para la siembra en profundidad. Nota: si la muestra no se va a procesar inmediatamente, se debe guardar en refrigeración a 4ºC por un tiempo máximos de 24 horas.

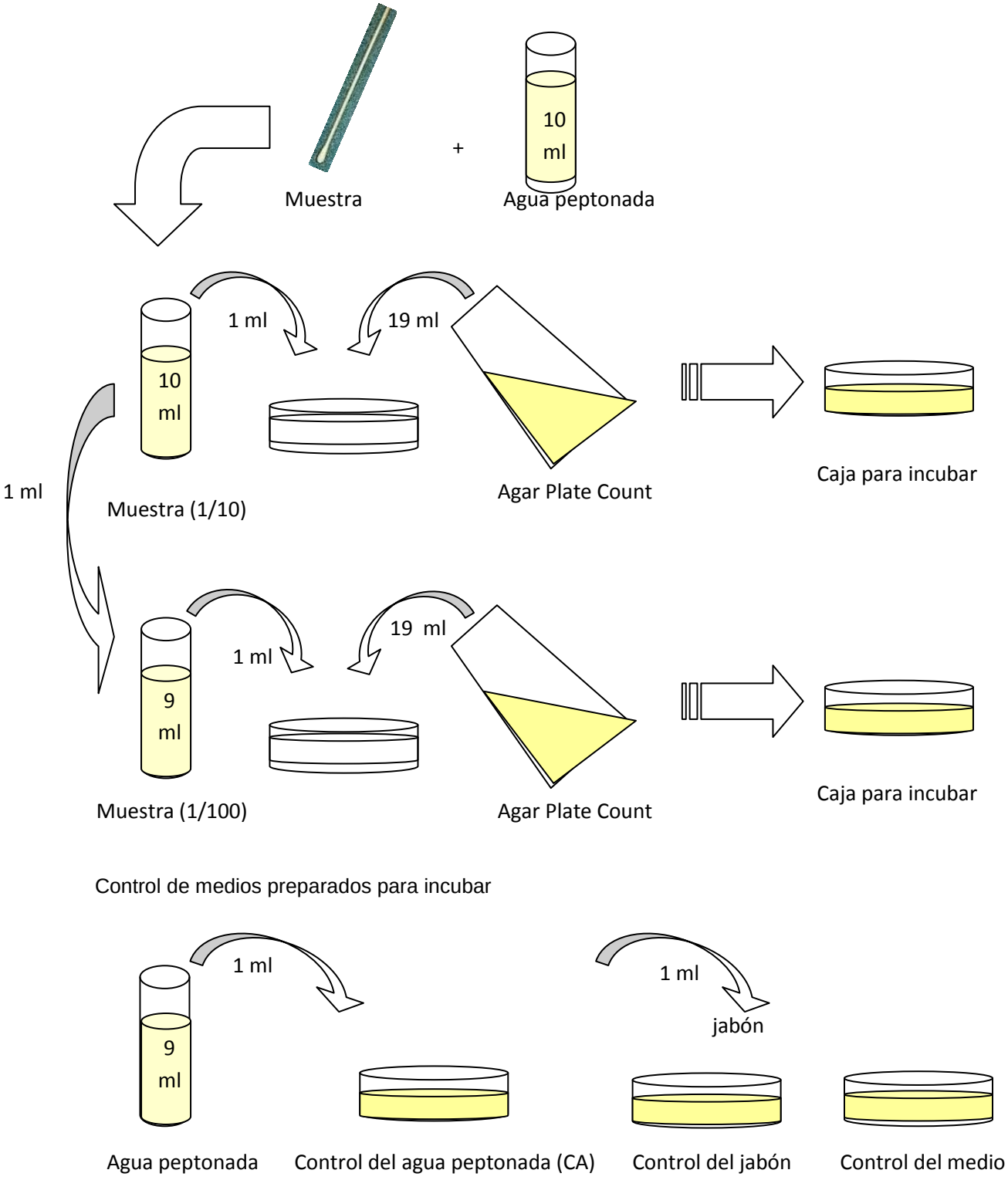
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 15. Información y preparación de Plate Count Agar.

NOMBRE	Plate Count Agar. (Agar-peptona de caseína – glucosa - extracto de levadura).	
DESCRIPCIÓN Y USO	Medio de cultivo exento de sustancias inhibidoras y de indicadores. Concebido esencialmente para la determinación del número total de gérmenes en leche, productos lácteos, aguas y otros materiales.	
COMPOSICIÓN (g/l)	Peptona de caseína Extracto de levadura D(+)-glucosa Agar-agar pH :7,0 ± 0,1.	5,0 2,5 1,0 14,0 22,5
PREPARACIÓN	1. Disolver 22,5 g del medio de cultivo para un litro de agua destilada, disolver con una varilla de vidrio. 2. Luego llevar a calentar a la estufa hasta disolución completa. 3. Esterilizar en autoclave por 15 minutos a 121°C. 4. Dejar enfriar a 45°C para servir en cajas Petri. 5. Las cajas Petri con el medio de cultivo son claras e incoloras.	

Fuente: Obtenido de la página de la Dirección General de Salud del Ministerio de Salud Pública de Lima- Perú (Junio, 2011).

Figura 10. Metodología para la para el estudio y control.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Resultados.

Anexo 2.1. Encuesta de preferencia de jabones líquidos antibacteriales para manos.

ENCUESTA N° _____

Buenos días/tardes. Mi nombre es _____ soy estudiante de la UVG y estoy realizando una investigación, por lo que quisiera pedirle que conteste a una serie de preguntas acerca de productos de limpieza de consumo diario. Su opinión es muy importante por lo que se le solicita atentamente responder con honestidad a la encuesta, la cual es voluntaria, confidencial y anónima. Los datos obtenidos serán utilizados exclusivamente con fines académicos. Muchas gracias por su colaboración.

DATOS GENERALES

1. Rango de edad en el que se encuentra:

   20 a 29 ☐

   30 a 39 ☐

   40 a 49 ☐

   50 a 59 ☐

2. Zona donde vive: _____

3. Ocupación que realiza:

   Ama de casa ☐

   Trabajador (a) ☐

   Estudiante ☐

   Otro ☐

NSE: _____

Encuestador: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES.

Por favor marque con una (X) a la opción que considere adecuada.

4. En su familia, ¿usted se hace cargo de las compras de los artículos de limpieza para su hogar?

   Sí _____. Continuar con la pregunta 2.

   No _____. Muchas gracias por su colaboración.

   A veces _____. Continuar con la pregunta 2.

5. De los siguientes artículos de limpieza por favor indique cuáles compra:

a. Shampoo	Sí	No
b. Jabón líquido antibacterial para manos	Sí	No
c. Pasta dental	Sí	No

Si su respuesta a la pregunta b es sí continúe con la pregunta 3
Si su respuesta a la pregunta b es no. Muchas gracias por su colaboración.

6. Marque con una X en la casilla correspondiente: ¿qué marca de jabón líquido antibacterial para manos compró la última vez? (solo puede marcar una respuesta).

Especifique el nombre: _____

7. ¿Por qué razón eligió comprar _____ (la marca que eligió)?

_____

_____

8. ¿Cree usted que el jabón _____ (la marca que eligió) es efectivo para la eliminación de bacterias en el uso para el lavado de manos?
Sí _____
No _____
No sé ____. Continuar con la pregunta 7

9. Con respecto a la pregunta anterior. ¿Por qué cree usted que es o no efectivo _____ (la marca que eligió)?

_____

_____

10. ¿Recuerda haber visto u oído la publicidad de _____ (la marca que eligió)?

Sí _____. Continúe con la pregunta 8.
No_____. Continúe con la pregunta 9.

11. ¿Dónde vio o escuchó la publicidad? (Puede elegir varias opciones).

Radio	
Televisión	
Diarios o revistas	
Vallas publicitarias	
Internet	
Otro	

Si es otro, especifique: _____

12. ¿Compraría otra marca de jabón líquido antibacterial para manos si está de promoción?
Sí _____
No _____

13. ¿Qué importancia tienen para usted las siguientes características o factores cuando va a decidir comprar un jabón líquido antibacterial para manos?
Califique del 1 al 5, según la importancia:

1 = Nada importante
2 = Poco importante
3 = Indiferente
4 = Importante
5 = Muy importante

CARACTERÍSTICAS	CALIFICACIÓN
b. Color	
c. Olor	
d. Aspecto del jabón	
e. Cantidad	
f. Etiqueta	
g. Presentación del envase	
h. Efectividad antibacterial	
i. Precio	
j. Marca	
k. Accesibilidad en el lugar de compra	
l. Otro _____	

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!

Anexo 2.2. Tarjeta de clasificación de la importancia para el encuestado.

CLASIFICACIÓN DE LA IMPORTANCIA

1 = Nada importante
2 = Poco importante
3 = Indiferente
4 = Importante
5 = Muy importante

Anexo 2.3. Instrucciones para el encuestador.

Encuestar a las personas que cumplen los siguientes requisitos:

- Personas que viven en la ciudad de Guatemala.
- Sexo: femenino.
- Edad: 20 a 59 años.
- Entregar a la encuestada el ticket de clasificación de la importancia (para guiarla y facilitar su análisis en la en la pregunta 10).

N° de encuestas: 10 encuestas efectivas.

Instrucciones:

- La encuesta debe ser llenado por el encuestador.
- No mostrar el listado de las marcas de jabones a las encuestadas.
- Las encuestas deben realizarse individualmente (es decir no debe de haber alguien o un grupo de personas que pueden interferir la opinión del cliente).
- Tratar de sacar mayor información a la encuestada en las preguntas para redactar. Si la respuesta es corta.

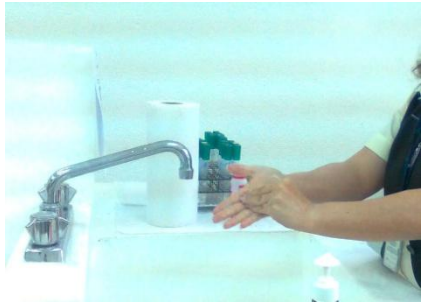
Llevar la cuenta en este cuadro las personas que no consumen jabón líquido antibacterial para manos.

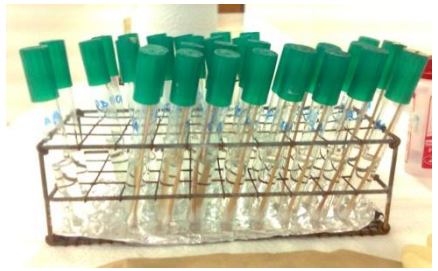
Atte.

Licda. Lizeth Hinostroza

Figura 11. Invitación, capacitación y muestreo de lavado de manos.

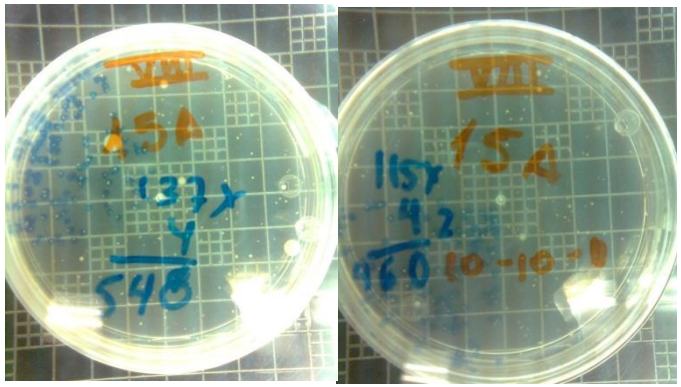
INVITACIÓN POR CARTELERA → CAPACITACIÓN



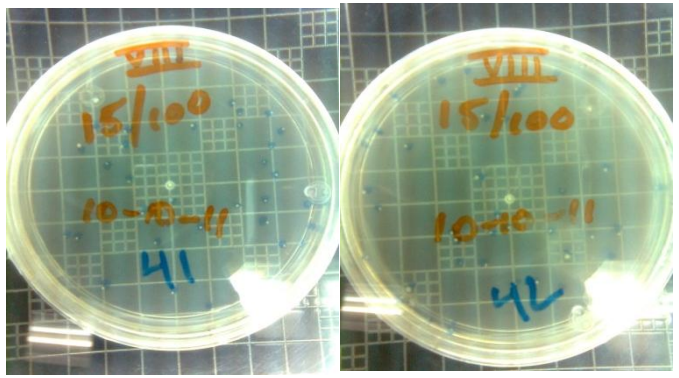


ÁREA DE MUESTREO → LAVADO DE MANOS → TOMA DE MUESTRA → MUESTRA

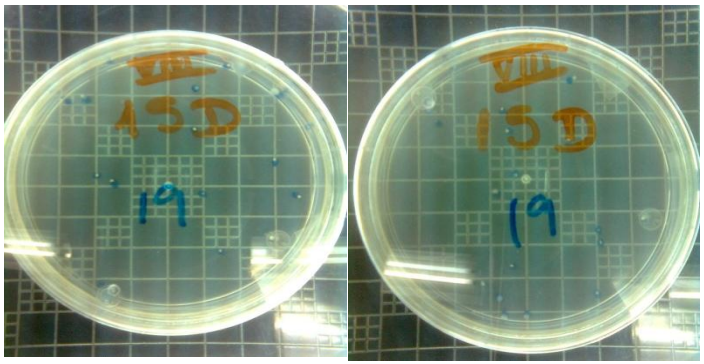
Figura 12. Recuento de Unidades Formadoras de Colonias Totales (UFC/mL) en cajas Petri (muestra del JLAM-8 en el participante número 15).



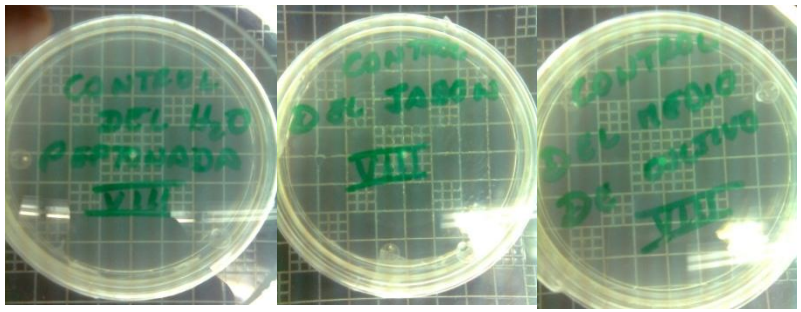
RECUENTO DE UNA MUESTRA: ANTES DEL LAVADO DE MANOS



RECUENTO DE UNA MUESTRA: DILUCIÓN DE ANTES DEL LAVADO DE MANOS



RECUENTO DE UNA MUESTRA: DESPUÉS DEL LAVADO DE MANOS



RECUENTO DE UFC/mL DEL AGUA PEPTONADA, JABÓN Y MEDIO DE CULTIVO

Cuadro 16. Resultados de recuento de Unidades Formadoras de Colonias (UFC/ml).

Persona	JLAM – 1			JLAM - 2			JLAM – 3 (CONTROL)			JLAM – 4			JLAM - 5		
	Antes	1:100	Después	Antes	1:100	Después	Antes	1:100	Después	Antes	1:100	Después	Antes	1:100	Después
1	65000	4650	65000	8305	7100	3910	115	110	2800	65000	26100	65000	65000	1950	65000
2	2875	4900	680	65000	65000	65000	65000	65000	65000	65000	35050	1430	5020	4000	2640
3	65000	32950	65000	5800	8800	5780	3100	48400	825	65000	65000	10740	65000	19600	10310
4	65000	4600	750	7525	65000	2315	2855	65000	11200	65000	22550	4340	65000	60500	4240
5	65000	65000	65000	65000	18100	10240	790	65000	2600	65000	65000	65000	65000	65000	65000
6	65000	18250	65000	5960	100	515	3990	65000	9600	65000	56200	65000	65000	65000	65000
7	13310	15000	2920	6040	37600	65000	1255	56000	2760	7840	9350	1675	7250	10400	1635
8	2740	3150	600	65000	2700	11205	7320	65000	65000	2845	2000	320	2580	2700	265
9	3050	1900	1995	65000	65000	65000	4760	65000	65000	2145	3250	730	4250	6000	4230
10	4280	4450	230	65000	26050	6040	1145	65000	970	21920	26600	3420	65000	61800	13280
11	65000	10200	65000	12360	6000	5620	1070	65000	7280	4200	4800	10240	65000	30000	4080
12	9820	5300	1050	4980	1350	2165	80	21200	4120	850	750	1880	3740	2650	1470
13	1755	2250	165	935	7500	6020	60	19300	895	7040	7900	1215	65000	30200	65000
14	4015	8600	1565	5780	5450	2610	1640	84800	4100	36280	600	1110	2190	1800	3210
15	65000	1300	65000	65000	29300	10800	3220	8000	635	65000	6700	65000	65000	44600	65000

Fuente: Elaboración propia.

Continuación del cuadro 16. Resultados de recuento de Unidades Formadoras de Colonias (UFC/ml).

Persona	JLAM – 6			JLAM – 7			JLAM – 8			JLAM – 9		
	Antes	1:100	Después	Antes	1:100	Después	Antes	1:100	Después	Antes	1:100	Después
1	2660	2700	2400	10120	10100	2600	8000	7050	1370	19620	8600	1105
2	3825	3300	2920	12540	18220	2450	1395	300	545	15580	13800	1220
3	65000	34800	65000	65000	45250	19000	14840	38400	4400	35800	58000	18900
4	65000	65000	3740	65000	48100	34200	65000	3700	65000	2940	1950	1520
5	65000	51100	65000	65000	65000	65000	65000	65000	65000	65000	32500	65000
6	65000	49500	65000	25360	33980	10880	30780	57800	14600	14100	28800	11600
7	3500	4600	2000	2460	5265	970	5040	4150	190	1660	750	705
8	4370	8800	435	6200	6070	240	5740	4700	690	21700	8000	1245
9	39920	21400	5840	925	1010	1105	3910	2500	1335	7850	900	7080
10	5140	5200	1580	5790	5800	1025	26900	1200	13600	5120	2650	1080
11	65000	35600	6560	6250	7900	7940	4220	2250	3440	13360	8400	4600
12	890	1450	1600	8400	11180	2220	7400	2100	4280	7260	3550	5000
13	65000	14400	65000	65000	48300	14900	3200	3050	18440	865	250	245
14	1210	1000	1180	5420	7100	1035	4700	3000	2700	5140	2000	1215
15	65000	10650	65000	65000	46850	24700	65000	65000	18330	12680	8600	23250

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 17. Resultados en logaritmos del recuento de Unidades Formadoras de Colonias (UFC/mL).

Persona	JLAM - 1		JLAM – 2		JLAM – 3 (CONTROL)		JLAM – 4		JLAM – 5		JLAM – 6		JLAM - 7		JLAM – 8		JLAM - 9	
	Logaritmos 10																	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
1	4.81	4.81	3.92	3.59	2.06	3.45	4.81	4.81	4.81	4.81	3.42	3.38	4.01	3.41	3.90	3.14	4.29	3.04
2	3.46	2.83	4.81	4.81	4.81	4.81	4.54	3.16	3.70	3.42	3.58	3.47	4.10	3.39	3.14	2.74	4.19	3.09
3	4.81	4.81	3.76	3.76	3.49	2.92	4.81	4.03	4.29	4.01	4.81	4.81	4.66	4.28	4.17	3.64	4.55	4.28
4	4.81	2.88	3.88	3.36	3.46	4.05	4.35	3.64	4.78	3.63	4.81	3.57	4.68	4.53	4.81	4.81	3.47	3.18
5	4.81	4.81	4.81	4.01	2.90	3.41	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81
6	4.81	4.81	3.78	2.71	3.60	3.98	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.40	4.04	4.49	4.16	4.15	4.06
7	4.12	3.47	3.78	4.81	3.10	3.44	3.89	3.22	3.86	3.21	3.54	3.30	3.39	2.99	3.70	2.28	3.22	2.85
8	3.44	2.78	4.81	4.05	3.86	4.81	3.45	2.51	3.41	2.42	3.64	2.64	3.79	2.38	3.76	2.84	4.34	3.10
9	3.48	3.30	4.81	4.81	3.68	4.81	3.33	2.86	3.63	3.63	4.60	3.77	2.97	3.04	3.59	3.13	3.89	3.85
10	3.63	2.36	4.42	3.78	3.06	2.99	4.34	3.53	4.79	4.12	3.71	3.20	3.76	3.01	4.43	4.13	3.71	3.03
11	4.81	4.81	4.09	3.75	3.03	3.86	3.62	4.01	4.48	3.61	4.55	3.82	3.80	3.90	3.63	3.54	4.13	3.66
12	3.99	3.02	3.70	3.34	1.90	3.61	2.93	3.27	3.57	3.17	2.95	3.20	3.92	3.35	3.87	3.63	3.86	3.70
13	3.24	2.22	2.97	3.78	1.78	2.95	3.85	3.08	4.81	4.81	4.81	4.81	4.68	4.17	3.51	4.27	2.94	2.39
14	3.60	3.19	3.76	3.42	3.21	3.61	4.56	3.05	3.34	3.51	3.08	3.07	3.73	3.01	3.67	3.43	3.71	3.08
15	4.81	4.81	4.81	4.03	3.51	2.80	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.67	4.39	4.81	4.26	4.10	4.37

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 18. Prueba estadística descriptiva de las muestra antes y después del lavado de manos por jabón.

Muestra	JLAM	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Antes (log)	1	15	4.178	0.650	0.168	3.818	4.538
	2	15	4.141	0.571	0.148	3.825	4.458
	3	15	3.164	0.793	0.205	2.724	3.603
	4	15	4.196	0.635	0.164	3.845	4.548
	5	15	4.261	0.599	0.155	3.929	4.594
	6	15	4.131	0.719	0.186	3.733	4.529
	7	15	4.092	0.546	0.141	3.790	4.394
	8	15	4.020	0.534	0.138	3.724	4.316
	9	15	3.958	0.496	0.128	3.683	4.233
Total		135	4.016	0.681	0.059	3.900	4.132
Después (log)	1	15	3.662	1.022	0.264	3.096	4.227
	2	15	3.868	0.595	0.154	3.539	4.198
	3	15	3.701	0.690	0.178	3.320	4.083
	4	15	3.708	0.794	0.205	3.268	4.148
	5	15	3.920	0.757	0.196	3.501	4.339
	6	15	3.832	0.770	0.199	3.406	4.258
	7	15	3.648	0.708	0.183	3.256	4.040
	8	15	3.654	0.753	0.194	3.237	4.071
	9	15	3.50	0.670	0.173	3.129	3.871
Total		135	3.721	0.746	0.064	3.594	3.849

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 19. Resultados de la prueba de Kolmogorov – Smirnov.

Jabón	JLAM – 1		JLAM – 2		JLAM - 3		JLAM – 4		JLAM - 5		JLAM - 6		JLAM - 7		JLAM - 8		JLAM - 9	
Mediciones	A(log)	D(log)	A(log)	D(log)	A(log)	D(log)	A(log)	D(log)	A(log)	D(log)	A(log)	D(log)	A(log)	D(log)	A(log)	D(log)	A(log)	D(log)
N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Kolmo-gorov – Sminov	1.17	1.05	0.83	0.70	0.65	0.58	0.74	0.72	1.06	0.83	0.98	0.90	0.71	0.63	0.72	0.53	0.58	0.84
Signifi-cancia	0.12	0.22	0.50	0.71	0.79	0.89	0.65	0.69	0.21	0.50	0.29	0.39	0.70	0.83	0.67	0.94	0.90	0.49

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 20. Estadística descriptiva de los resultados de las encuestas.

Estadísticos		N	Media	Mediana	Moda	Desv. Típica	Mín.	Máx.	Suma
1. Rango de edad		100	2.34	2	2	1.085	1	4	234
2. Zona donde vive		100	9.5	9.5	6 / 11	5.126	1	21	950
NSE		100	2.87	3	3	0.562	2	4	387
3. Ocupación		100	1.68	2	2	0.530	1	3	168
4. Se hace cargo de las compras de los artículos para su casa		100	1.14	1	1	0.513	1	3	114
6. Marca de jabón que compró la última vez		100	6.01	6	7	2.186	1	9	601
7. Razones de compra		100	1.96	2	2	1.024	1	5	196
8. Cree que es efectivo		100	1.39	1	1	0.790	1	3	139
9. Razones de efectividad		84	1.70	1	1	0.861	1	3	143
10. Recuerda haber visto una publicidad del jabón		38	1.53	2	2	0.502	1	2	153
11. Medio donde recuerda haber visto la publicidad de jabón		38	2.32	2	2	1.276	1	8	88
12. Compraría algún jabón de promoción		100	1.2	1	1	0.402	1	2	120
13. Importancia cuando compra jabón líquidos antibacterial para manos.	Color	100	2.79	3	3	1.241	1	5	279
	Olor	100	4.27	4	4	0.790	2	5	427
	Aspecto	100	4.02	4	4	0.964	1	5	402
	Cantidad	100	4.01	4	4	0.798	2	5	401
	Etiqueta	100	3.15	3	4	1.149	1	5	315
	Presentación del envase	100	3.52	4	4	1.020	1	5	352
	Efectividad antibacterial	100	4.56	5	5	0.686	2	5	456
	Precio	100	4.24	4.5	5	0.976	1	5	424
	Marca	100	3.44	3	3	1.048	1	5	344
	Accesibilidad en el lugar de la compra	100	3.85	4	4	0.978	1	5	385

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 21. Listado de personas encuestadas no incluidos en la muestra de la fase II.

NÚMERO DE ENCUESTADOR	NÚMERO DE PERSONAS NO ENCUESTADAS
Encuestador (a) 1	8
Encuestador (a) 2	3
Encuestador (a) 3	2
Encuestador (a) 4	4
Encuestador (a) 5	3
Encuestador (a) 6	4
Encuestador (a) 7	3
Encuestador (a) 8	2
Encuestador (a) 9	5
Encuestador (a) 10	1
Total	35

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Normas para recuentos de UFC/mL.

Anexo 3.1. Normas del Laboratorio LAFYM de la Universidad San Carlos de Guatemala. (14)

Las Normas utilizadas en el Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos LAFYM de la Universidad San Carlos de Guatemala para la Interpretación de resultados (Conteo de colonias), fueron tomadas del “Official methods of analysis” y el “Standard methods for the examination of dairy products”. Todos los conteos en placa computados de duplicados de cajas que contengan menos de 30 y más de 300 colonias son reportados como conteos estimados. Deben utilizarse los siguientes criterios:

1. Cajas con crecimiento menor a 30 colonias:

   Cuando los duplicados de las cajas de la más baja dilución tienen crecimientos menores a 30 colonias, contar el número de cada uno de los duplicados, promediar el número de colonias por caja y multiplicar por el factor de dilución para obtener el conteo en placa estimado. Marcar el conteo con un asterisco para denotar que el recuento es estimado y fuera del rango de 30 a 300 colonias/caja.
2. Colonias extendidas:

   Las colonias extendidas son usualmente de tres tipos. El primer tipo es una cadena de colonias no separadas que parecen formadas por la desintegración de un grumo de bacterias. El segundo tipo es uno que se desarrolla en la película de agua entre el agar y el fondo de la caja. El tercer tipo es uno que se desarrolla en la película de de agua en el borde o superficie del agar. Para el reporte, combinar el recuento de crecimientos extendidos y recuento de colonias aisladas si las hubiere para computar el recuento aeróbico en placa.
3. Cajas sin colonias:

   Cuando las cajas de todas las diluciones no tienen colonias, reportar el recuento aeróbico en placa como menor que la dilución más baja empleada. Marcar con un asterisco para denotar que el recuento es estimado porque se encuentra fuera del rango.
4. Duplicados de las cajas, una con recuento entre 30 y 300 y la otra con más de 300 colonias:

   Contar ambas cajas, incluyendo la que posee más de 300 colonias.
5. Cuando una caja de cada dilución contiene entre 30 y 300 colonias y la otra más de 300 colonias o menos de 30:

   Contar todas las cajas e incluir las que tienen más de 300 o menos de 30 en el cómputo.

Para las cajas que se encuentran dentro del rango, se debe seguir el siguiente procedimiento:

a. Seleccionar las cajas que tengan entre 30 y 300 colonias aisladas.

b. Computar los conteos bacterianos por mililitro o gramo sembrado multiplicando el promedio de las colonias por el recíproco de la dilución empleada.

Cuando hay más de 300 colonias en todas las placas, seleccionar la menor dilución y contar las colonias en 13 cuadros de 1 cm^2. Seleccionar 7 cuadros verticales y 6 horizontales, para obtener un promedio. Multiplicar este promedio por el área total de la caja, que puede ser de 57cm o 65cm. y por el factor de dilución.

Cuando las cajas sobrepasan las 100 colonias por cm^2, se debe reportar el resultado como mayor que 6500 ó 5700 veces la dilución más alta.

Se debe redondear los conteos a dos cifras significativas únicamente en el momento de la conversión a recuento aeróbico en placa. Cuando se redondeen los números, elevar el segundo dígito al próximo número más alto solamente cuando el tercer dígito de la izquierda es más alto y remplace el número eliminado con un cero. Si el tercer dígito es cuatro o menos, reemplazar el tercer dígito con cero y dejar el mismo segundo dígito.

Para reportar los resultados, estos se deben nombrar como Unidades formadoras de colonia por gramo o mililitro (UFC/g o ml). Se debe informar el método de inoculación (vertido en placa o esparcido), la temperatura, las horas de incubación y el nombre del agar de recuento.

Anexo 3.2. Procedimiento de recuento de aeróbios mesófilos del Instituto de Salud Pública de Chile. [18]

El procedimiento de recuento de aeróbios mesófilos en leche UHT (sometida a alta temperatura) N° 712.02-078 del Instituto de Salud Pública de Chile (Sección Microbiológica de Alimentos), referente a los incisos 7.4.7 y 7.4.8 mencionan lo siguiente:

Recuento Estimado en Placas (RPES)

7.4.7. Todas las placas con más de 250 colonias: cuando las placas de ambas diluciones tienen más de 250 colonias cada una (pero menos de 100 por cm²) contar las placas más cercanas a 250, sacar promedio y multiplicar por el recíproco de la dilución.

1 :100	1 : 1.000	R A M (mL o g)
MNPC	640	640.000 recuento en placa estimado (RPES)
(MNPC = Muy numeroso para contar)		

Recuento Estimado en Placas (RPES)

7.4.8. Todas las placas con más de 100 colonias promedio por cm²: estimar que el R A M es mayor de 100 veces la mayor dilución sembrada, por el área de placa utilizada y por el recíproco de la dilución.

1 : 100	1 : 1.000	R A M (mL o g)
TNPC	7.150*	> 6.500.000 * (RPES)
TNPC	6.490**	>5.700.000 **(RPES)
* basado en un área de placa de 65 cm² (9 cm Ø)		
** basado en un área de placa de 57 cm² (8,5 cm Ø)		

Recuento Estimado en Placas (RPES).

Anexo 4. Consentimientos informados firmados de los participantes del lavado de manos.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: Estudiante **Firma:** Ligia Morales

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: ESTUDIANTE **Firma:** _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: Estudiante **Firma:** _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: estudiante **Firma:** _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: estudiante **Firma:** Johnny

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: DRRHH **Firma:** _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: Colaborador **Firma:** 22/09/2011

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

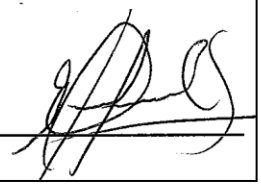
¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: TRABAJADOR RRHH **Firma:** 

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: Trabajador Firma:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: Trabajador **Firma:** _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: TRABAJADORA **Firma:** _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

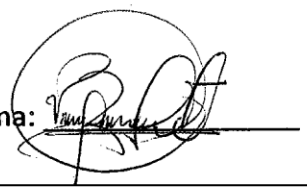
¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: Trabajadora **Firma:** 

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: TRABAJADORA Firma: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

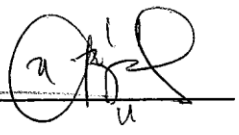
¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: Trabajadora **Firma:** 

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guatemala, septiembre 2011.

Estimado (Sr. Sra. Srita.):

Mediante la presente reciba usted un saludo cordial.

En primer lugar, agradecerle por la decisión de participar en esta investigación "Evaluación de la efectividad y preferencia de los jabones líquidos antibacteriales que se comercializan en la ciudad de Guatemala".

Como seleccionado, su participación en el estudio será para el procedimiento del lavado de manos con una técnica estandarizada, donde incluye la capacitación y práctica del lavado de manos con diversos jabones líquidos antibacteriales para manos.

Antes y después del procedimiento de lavado de manos se tomará muestras con hisopos de sus manos. Para el cual requerimos que antes de efectuarse el procedimiento usted no debió de haberse lavado de manos durante tres (3) horas como mínimo.

Este procedimiento de lavado de manos se llevará a cabo en el laboratorio del Centro de Estudios en Salud de la Universidad del Valle de Guatemala, ubicado en el edificio II y tendrá una duración de 5 minutos durante diez (10) días de lunes a viernes en los horarios de 12:00 y 14:00 horas.

Nota:

- Su participación en este estudio es confidencial. Se nombrarán por la labor que realizan (trabajadores del área o universitarios) y el lugar.
- Así también se aceptará, si en el transcurso de este estudio usted como seleccionado no puede continuar con su participación y comunicarlo si es posible.

¡MUCHAS GRACIAS POR LA PARTICIPACIÓN!

ESPERO QUE SEA UNA BUENA EXPERIENCIA PARA USTED.

Atte.

La investigadora.

Licda. Lizeth Hinostroza.

Actividad del participante: Mantenimiento **Firma:** _____