



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO  
Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**“DESINFECTANTES Y SU EFECTIVIDAD EN LA UNIDAD  
DE CUIDADOS INTENSIVOS DE UN HOSPITAL DE LIMA  
METROPOLITANA, 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE LABORATORIO  
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**MIGUEL ANGEL GUSUKUMA KINA**

**ASESOR:**

**Lic. T.M. CESAR RAMIREZ FONTELA.**

**Lima, Perú**

**2017**

# HOJA DE APROBACIÓN

**MIGUEL ANGEL GUSUKUMA KINA**

**“DESINFECTANTES Y SU EFECTIVIDAD EN LA UNIDAD DE  
CUIDADOS INTENSIVOS DE UN HOSPITAL DE LIMA  
METROPOLITANA, 2017”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico  
y Anatomía Patológica por la Universidad Alas Peruanas

---

---

---

LIMA – PERÚ

2017

**Se dedica este trabajo:**

A mis Padres, hermano y mi novia que siempre confiaron en mis logros, metas.

**Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta Tesis:**

Al Dr Rubén Tabuchi Matsumoto, Dr Augusto Valencia Ramírez y al Dr Celso Huarcaya Huaypar.

A mi tutora la Lic. T.M Edith Lavado Pérez por su entero compromiso, apoyo, dedicación y asesoría.

A mi asesor Licenciado Cesar Ramírez Fontela por su asesoría permanente.

**EPÍGRAFE:**

“Nunca consideres el estudio como un deber, sino como una oportunidad para penetrar en el maravilloso mundo del saber”

Albert Einstein.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la efectividad de los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017

**Material y Métodos:** Estudio descriptivo realizado en la UCI del Hospital Nacional San Bartolomé. Se evaluaron dos desinfectantes derivados del amonio cuaternario y un detergente enzimático, se tomó como referencia el Método de ensayo o análisis de control de calidad de desinfectantes método de dilución en uso MET-CNCC-027, Edición N°1 del Instituto Nacional de Salud.

**Resultados:** La efectividad de dos desinfectantes (ANIOS 100% y SURFANIOS 0.25%) resultó ser buena frente a las cepas ATCC. *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 10536, *Salmonella enterica* ATCC 14028, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442, *Candida albicans* ATCC 10231 y *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404, confrontados en diferentes tiempos de exposición (5, 10, 20 y 30 minutos), a diferencia del detergente enzimático (MULTIZIM al 100% y 0,3%) que demostró su mala efectividad frente a las cepas ATCC confrontadas.

**Conclusiones:** Se demostró la buena efectividad de los desinfectantes derivados del amonio cuaternario (ANIOS al 100% y SURFANIOS 0.25%) a diferencia de los detergentes enzimáticos (MULTIZIM 100% y al 0.3%) que demostraron mala efectividad.

**Palabras Clave:** Desinfectante, efectividad, amonio cuaternario, cepas ATCC.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the effectiveness of the disinfectants used in the UCI of a hospital of Metropolitan Lima, 2017

**Material and Methods:** Descriptive study realized in the UCI of the National Hospital San Bartolomé. There were evaluated two disinfectants derived from the quaternary ammonium and a detergent enzimático, method of dilution took as a reference the Method of essay or analysis of quality control of disinfectants in use MET-CNCC-027, Edition N°1 of the National Institute of Health.

**Results:** The effectiveness of two disinfectants (ANIOS 100 % and SURFANIOS 0.25 %) turned out to be good opposite to the vine-stocks ATCC. Staphylococcus aureus ATCC 6538, Escherichia coli ATCC 10536, enteric Salmonella ATCC 14028, Pseudomonas aeruginosa ATCC 15442, Candida albicans ATCC 10231 and Aspergillus brasiliensis ATCC 16404, confronted in different times of exhibition (5, 10, 20 and 30 minutes), in contrast to the detergent enzimático (MULTIZIM to 100 % and 0,3 %) that demonstrated his bad effectiveness.

**Conclusions:** The effectiveness of disinfectants derived from quaternary ammonium (100% ANIOS and SURFANIOS 0.25%) in contrast to the detergent enzimático (MULTIZIM 100% and 0.3%) that demonstrated his bad effectiveness.

**Keywords:** Disinfectant, effectiveness, quaternary ammonium, vine-stocks ATCC.

## ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
EPIGRAFE.....	05
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
ÍNDICE.....	08
LISTA DE TABLAS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11

### CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema.....	12
1.2. Formulación del Problema.....	13
1.2.1. Problema General.....	13
1.2.2. Problemas Específicos.....	13
1.3. Objetivos.....	13
1.3.1. Objetivo General.....	13
1.3.2. Objetivos Específicos.....	14
1.4. Hipótesis.....	14
1.4.1. Hipótesis General.....	14
1.4.2. Hipótesis Específicas.....	14
1.5. Justificación.....	14

### CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas.....	16
2.1.1. Desinfectantes.....	16
2.1.2. Desinfección.....	16
2.1.2.1. Niveles de Desinfección.....	17
2.1.2.1.1. Alto nivel.....	17
2.1.2.1.2. Nivel intermedio.....	17
2.1.2.1.3. Bajo nivel.....	17
2.1.3. Mecanismo de acción de los desinfectantes.....	18
2.1.4. Factores que afectan la efectividad de los desinfectantes.....	18
2.1.4.1. Cantidad y ubicación de los microorganismos.....	18
2.1.4.2. Resistencia microbiana.....	18
2.1.4.3. Concentración del desinfectante.....	18
2.1.4.4. Factores físicos y químicos.....	19
2.1.4.5. Tiempo.....	19
2.1.5. Clasificación de los desinfectantes.....	19
2.1.5.1. Aldehídos.....	19
2.1.5.2. Alcoholes.....	19
2.1.5.3. Halógenos.....	20
2.1.5.4. Oxidantes.....	20
2.1.5.5. Amonio cuaternario.....	20
2.1.5.6. Compuestos fenólicos.....	21
2.2. Antecedentes.....	21
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	21



2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	26
-------------------------------------	----

### **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

3.1. Diseño del Estudio.....	28
3.2. Población.....	28
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	28
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	28
3.3. Muestra.....	28
3.4. Operacionalización de Variables.....	29
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	29
3.5.1. Fase pre analítica.....	29
3.5.2. Fase analítica.....	30
3.5.2.1. Equipos.....	31
3.5.2.2. Materiales.....	31
3.5.2.3. Reactivos.....	31
3.5.2.4. Vestuario.....	31
3.5.2.5. Medios de cultivo.....	32
3.5.2.6. Cepas ATCC.....	32
3.4.3. Fase pos analítica.....	35

### **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

4.1. Resultados.....	36
4.2. Discusión.....	38
4.3. Conclusiones.....	40
4.4. Recomendaciones.....	41

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**..... 42

### **ANEXOS**..... 47

ANEXO 01 Documento de autorización.....	47
ANEXO 02 Ficha de recolección de datos.....	49
ANEXO 03 Certificado de análisis de la Cepa ATCC.....	52
ANEXO 04 Ficha de resultados.....	59
ANEXO 05 Imágenes de resultados de los desinfectantes.....	63

### **MATRIZ DE CONSISTENCIA**..... 73

## LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Registro de resultado, desinfectantes ANIOS D.D.S.H.....	36
Tabla N° 2: Registro de resultado, desinfectantes MULTIZIM AL 100%.....	36
Tabla N° 3: Registro de resultado, desinfectantes MULTIZIM AL 0.3%.....	37
Tabla N° 4: Registro de resultado, desinfectantes SURFANIOS 0.25%.....	38

## INTRODUCCIÓN

Realizar una correcta desinfección de las superficies, suelos y equipo es la forma más adecuada de evitar el contagio con algún microorganismo patógeno ya sea efectuando un uso correcto de los productos de desinfección, acatando las recomendaciones descritas en la ficha técnica y en el certificado de seguridad del producto, tiene como finalidad evaluar las características del mismo y evitar cualquier riesgo a la persona que manipula el desinfectante como al paciente.

Con el desarrollo de este estudio se permitirá concientizar y acentuar la importancia de la educación sanitaria y control microbiológico, en la prevención de muchas enfermedades a través de la implementación de un protocolo en los centros hospitalarios para el control de calidad de estos desinfectantes y buscar alternativas para mejorar el ambiente de trabajo, que esté libre de las infecciones nosocomiales y contar así, con una atención de calidad y calidez para los pacientes.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema:**

Las infecciones asociadas a la atención de la salud son un problema de salud pública, siendo la mayor causa de muerte en países en vías de desarrollo (1,2). Las infecciones nosocomiales son frecuentemente encontradas en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) (2).

Según la OMS entre el 5% el 10% de los pacientes que ingresan a hospitales contraen una o más infecciones, en los países en desarrollo el riesgo de infecciones relacionadas con la atención sanitaria es de 2 a 20 veces mayor que en los países desarrollados (3). En un estudio realizado en un Hospital de Lima metropolitana, entre enero de 2010 y octubre de 2012; se diagnosticaron un total de 222 casos de infecciones intrahospitalarias de los cuales el 37,4% ocurrió en la UCI (2).

Actualmente diversas instituciones de salud describen a las infecciones intrahospitalarias como un indicador de calidad de atención de los Establecimientos de Salud. Además se constituye en un reto mundial en busca de la seguridad de los pacientes (4,5).

El control microbiano en el área de salud constituye uno de los pilares para la implementación de procesos que garanticen la seguridad del paciente y personal que labora en el área, por ello los desinfectantes utilizados en los hospitales deben ser evaluados antes de ser introducidos

en el uso rutinario, la mayoría de ellas afirman buena eficacia y certificaciones en relación con la validación del proceso de desinfección en diversas concentraciones específicas, y para ello su efectividad requiere control y monitoreo de todo los procesos (6,7).

La presencia de microorganismos resistentes a los desinfectantes puede ser una consecuencia del uso indiscriminado de estos productos en los medios hospitalarios, es por esta razón que la rotación de desinfectantes en áreas de los hospitales es fundamental debido a la capacidad de los microorganismos de adaptarse a los agentes bactericidas, bacteriostáticos y fungicidas (8,9).

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Son efectivos los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

¿Son efectivos los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017, según tiempos de exposición?

## **1.3. Objetivos:**

### **1.3.1. Objetivo General:**

Determinar la efectividad de los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017.

### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

Determinar la efectividad de los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017, según tiempos de exposición.

## **1.4. Hipótesis:**

### **1.4.1. Hipótesis General:**

Los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017, son efectivos.

### **1.4.2. Hipótesis Específicos:**

Los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017, son efectivos en el tiempo de exposición establecido.

## **1.5. Justificación:**

Los Centro Hospitalarios pueden ser el lugar idóneo para la proliferación de una variedad de microorganismos, cabe recalcar que la flora hospitalaria se considera muy agresiva por las constantes mutaciones y resistencias a los antimicrobianos capaces de afectar la salud de la población, el uso correcto de los desinfectantes teniendo en cuenta su actividad, tiempo de contacto y la concentración utilizada en la desinfección de las áreas hospitalarias es un paso muy importante para evitar el contagio y la propagación de los microorganismos en un área muy crítica como es la UCI, es por ello que se ha decidido realizar esta investigación sobre “DESINFECTANTES Y SU EFECTIVIDAD EN LA UCI DE UN HOSPITAL DE LIMA METROPOLITANA, 2017”.

Este estudio permitirá concientizar y acentuar la importancia de la educación sanitaria y control microbiológico, en la prevención de muchas enfermedades a través de la implementación de un protocolo en los centros hospitalarios para el control de calidad de estos desinfectantes y buscar alternativas para mejorar el ambiente de trabajo, que esté libre de las infecciones nosocomiales y contar así, con una atención de calidad y calidez para los pacientes.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

#### **2.1.1. Desinfectantes**

Agente químico que se emplea en superficies y objetos inanimados o superficies inertes para destruir virus, bacterias y hongos infecciosos, aunque no necesariamente sus esporas, reduciendo a un nivel que no es peligroso para la salud (10-12).

Grupos relacionados con la medicina con frecuencia caracterizan a los desinfectantes de alto, mediano o bajo nivel según su eficacia frente a varios microorganismos (10-12).

#### **2.1.2. Desinfección**

Proceso que se realiza para la eliminación de microorganismos de formas vegetativas, sin que se asegure la eliminación de esporas bacterianas en objetos inanimados (11-13).

Para llevar a cabo una desinfección adecuada, se debe tener en cuenta: La actividad desinfectante del producto; la concentración que ha de tener para su aplicación; el tiempo de contacto con la superficie que se ha de descontaminar, las especies y el número de microorganismos que se han de eliminar (14).



### **2.1.2.1. Niveles de Desinfección.**

#### **2.1.2.1.1. Alto nivel**

Procedimiento en el que se inactivan todas las formas vegetativas bacterianas, virus y hongos y la mayoría de las esporas bacterianas para conseguir un nivel adecuado que permita un uso seguro para el paciente entre ellos se encuentran: orthophthaldehído, glutaraldehído, ácido paracético, dióxido de cloro, peróxido de hidrógeno, formaldehído, entre otros (11-13, 15,16).

#### **2.1.2.1.2. Nivel intermedio.**

Procedimiento con el que se destruyen todas las formas vegetativas bacterianas, el *Mycobacterium tuberculosis*, la mayoría de virus y hongos pero que no asegura la destrucción de esporas bacterianas, entre los más conocidos en este grupo son: fenoles e hipoclorito de sodio (11-13,15, 16).

#### **2.1.2.1.3. Bajo nivel.**

Procedimiento con el que se pretende eliminar la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, algún virus y hongos pero no el *Mycobacterium tuberculosis* ni las esporas bacterianas como por ejemplo, amonios cuaternarios (11-13,15, 16).

### **2.1.3. Mecanismo de acción de los desinfectantes.**

Los desinfectantes intervienen en algunas etapas de la vida del microorganismo (17).

Dentro de los principales mecanismos de acción de los desinfectantes se encuentran: Daño de la pared celular, llevando a los microorganismos a lisis; alteración de la permeabilidad de la membrana citoplasmática, impidiendo el transporte selectivo de nutrientes al interior de las células bacterianas; alteración de la naturaleza coloidal del citoplasma, neutralizándola y coagulándola; inhibición de la acción enzimática; formación de antimetabolitos; inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos (17).

### **2.1.4. Factores que afectan la efectividad de los desinfectantes.**

#### **2.1.4.1. Cantidad y ubicación de los microorganismos.**

Cuando la carga microbiana es alta, mayor el tiempo requerido para que el desinfectante sea eficaz (12).

#### **2.1.4.2. Resistencia microbiana.**

Se refiere principalmente al espectro de acción que tiene el desinfectante utilizado (12).

#### **2.1.4.3. Concentración del desinfectante.**

Varían con respecto al agente utilizado (12).

#### **2.1.4.4. Factores físicos y químicos.**

Algunos desinfectantes tienen especificadas las condiciones (temperatura y pH), utilizadas para una mayor efectividad (12).

#### **2.1.4.5. Tiempo.**

Cada desinfectante tiene un tiempo específico necesario para lograr el nivel deseado (12).

#### **2.1.5. Clasificación de los desinfectantes.**

Los desinfectantes químicos se clasifican según su composición química. Esto incluye aldehídos, alcoholes, halógenos, peróxidos, compuestos de amonio cuaternario y compuestos fenólicos (10).

##### **2.1.5.1. Aldehídos.**

###### **(Glutaraldehído, Formaldehído, Ortoftalaldehído)**

Desinfección de alto nivel y esterilización en frío, no se debe de usar en superficies. Acción bactericida, fungicida, virucida, tuberculicida y esporicida (11-15, 17).

##### **2.1.5.2. Alcoholes**

###### **(Alcohol etílico, Alcohol isopropílico)**

Aseguran la desinfección de nivel intermedio. Se evaporan rápidamente; por tanto, poseen una escasa acción residual.

Se inactivan frente a materia orgánica. Acción bactericida, funguicida y virucida (11-15, 17).

### **2.1.5.3. Halógenos**

#### **Hipoclorito sódico.**

Activos frente a bacterias Gram+ y Gram-, virus, hongos en concentraciones altas; poco activos contra esporas y bacilo de tuberculosis. Acción bactericida, funguicida, virucida y tuberculicida (11- 15, 17).

### **2.1.5.4. Oxidantes**

#### **Peróxido de hidrógeno**

La acción de las sustancias de este grupo está basada en el proceso de oxidación con la formación de radicales libres, que deterioran los lípidos de membrana celular, ADN y otros componentes. Tienen propiedades detergentes, amplio espectro de acción y ausencia de olor. Daña materiales. Acción bactericida, funguicida, virucida, tuberculicida y esporicida (11-15, 17).

### **2.1.5.5. Amonio cuaternario.**

#### **Cloruro de benzalconio**

Este grupo está compuesto por desinfectantes de bajo nivel que están formulados con detergentes catiónicos y no iónicos, y son compatibles con detergentes aniónicos; sin

embargo, no deben mezclarse otros limpiadores con estos desinfectantes. Mayor efectividad es en pH alcalino en un rango entre 7 y 10. Tienen propiedades de limpieza, no dejan manchas, no son corrosivos y son inofensivos para la salud en soluciones recomendadas. Son disponibles para una gran variedad de usos y fáciles de usar. Acción bactericida, fungicida y virucida (11-15, 17).

#### **2.1.5.6. Compuestos fenólicos.**

##### **Fenol y derivados**

Limpiezas de superficie con efecto detergente. Acción bactericida, fungicida, virucida y tuberculicida (12,14).

## **2.2. Antecedentes:**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales:**

Durante los meses de agosto y septiembre del 2008 se evaluó de forma vitro la efectividad antimicrobiana de los antisépticos y desinfectantes (hipoclorito de sodio al 1%) utilizados en la atención primaria de salud de una ciudad en el norte de Paraná. (Brasil), demostrando el desinfectante en estudio su eficacia contra los microorganismos estandarizados (8).

Un estudio realizado en 32 hogares de la ciudad de Buenos Aires (Argentina), en los periodos comprendidos entre marzo y agosto del 2009 se evaluó la eficacia inmediata, a la semana y al mes del uso controlado de cinco productos (Hipoclorito de sodio al 2.5%, Sales de amonio cuaternario, etc), de los cuales el 86.7% de las muestras basales obtenidas en cocina, y el 64% de las muestras basales en baños resultaron positivas, a los 10 minutos de la desinfección se observó una disminución significativa del recuento bacteriano, en cocina (reducción del 98.8% del recuento basal;  $p=0.0001$ ), en baño (reducción del 98.8% del recuento basal;  $p=0.0001$ ) a la semana y al mes no se observó diferencia significativas (18).

En el 2011 se evaluó la eficacia desinfectante de alcohol al 70% (p/v) por fricción, sin limpieza previa, en superficie de trabajo. El tamaño de muestra, calculado para los grupos experimental y control comparativo, fue de 84 unidades de muestra cada grupo, estudiados en la Universidad de Sao Paulo (Brasil), teniendo como resultado una reducción de seis logaritmos de la población microbiana inicial, igualmente en los grupos con y sin limpieza previa ( $p=0.440$ ) y una carga microbiana residual  $\leq 10^2$  UFC (19).

Un estudio realizado a 74 colchones utilizados por pacientes con candidemia entre agosto 2009 y octubre del 2011, se evaluó la acción del alcohol etílico al 70% (p/v) como desinfectante en levaduras presentes en colchones hospitalarios, en Sao Paulo (Brasil), teniendo como resultado, 28 (38,2%) colchones contaminados con levadura, de los que 19 (67,9%) y 9 (32,1%) corresponderán respectivamente, a la recolección antes y después de la limpieza/desinfección con alcohol etílico al 70% (p/v) (20).

Un estudios realizados entre Octubre y noviembre del 2011 se evaluó la eficacia de la limpieza y desinfección de superficies de la Unidad de Cuidados Intensivos en un hospital de Brasil, teniendo como resultado, 35 (22%) de 160 muestras microbiológicas dieron positivo para SARM antes de la limpieza/desinfección y 14 (9%) de 160 dieron positivos para SARM ( $p < 0.05$ ) después de frotar alcohol (21).

Un estudio realizado en el Hospital de la Universidad de Lille (Francia), tomaron como muestra 182 habitaciones entre los meses, abril a junio del 2012, en la cual se determinó la eficacia del peróxido de hidrogeno, técnicas de desinfección de las salas de UCI, teniendo como resultado, que en el tiempo 0,141 de 182(77%) habitaciones estaban contaminados con al menos 1 bacteria y 15(8%) con al menos MDRO (22).

En la ciudad de Sao Paulo (Brasil) en el año 2013 se evaluó la eficacia y efectividad del alcohol 60 -80% (p/v) en la desinfección de materiales semicríticos, con o sin limpieza previa, teniendo como resultado, después de la desinfección con alcohol, de las 282 pruebas de efectividad y 92 de eficacia, en 104(36,9%) y en 23(35%) hubo detección de microorganismos, respectivamente (23).

En los laboratorios del Hospital St. Stephen, Delhi en India, entre los meses de Julio y Septiembre del 2013 se evaluaron doce desinfectantes comerciales (Cidex ® 2,4 glutaraldehido, Sanocid ®, etc.), con la finalidad de probar la eficacia de diversos productos de desinfección comerciales, antes de la incorporación en el protocolo del hospital, teniendo como resultado de que todos los desinfectantes reducen efectivamente *S. typhi* a cuenta cero dentro de los 5 minutos (7).

Un estudio publicado en el 2013, en Brasil, se evaluó la susceptibilidad de 18 cepas del genero *Aspergillus spp.* Aislados de superficies de entorno veterinaria contra cuatro desinfectantes, en la cual después de 72 horas de incubación, MIC y MFC capaz de inhibir 50% y el 90% de los aislados eran determinados. Clorhexidina-cetrimine, cloruro de benzalconio y un derivado de clorofenol demostraron ser eficaz contra todos los aislados con una MIC inferior a la sugerida por el fabricante, a excepción de la *A.*



*flavus*. El hipoclorito de sodio no fue efectivo contra tres *A. fumigatus*, tres *A. flavus* y uno *A. niger*. Estos resultados demostraron que todos los desinfectantes estudiados fueron eficaces contra aislados del medio ambiente, con la excepción de hipoclorito de sodio, que mostró eficacia inferior (24).

Un estudio publicado en el 2013, en el cual se evaluó la eficacia de tres desinfectantes: ácido láctico ( $0,9 \pm 2$  %), ácido peroxiacético ( $100 \pm 20$  ppm) e hipoclorito de sodio ( $100 \pm 20$  ppm) en la reducción de *Escherichia coli* y *Salmonella spp.* en la superficie de canales bovinas, dentro de las instalaciones de un frigorífico de la sabana de Bogotá (Colombia); tomando como muestra 78 canales bovinas, teniendo como resultados que el ácido láctico, el ácido peroxiacético y el hipoclorito de sodio obtuvieron un promedio de reducción de *E. coli* de 1,05, 1,38 y 1,01 log<sub>10</sub> UFC/cm<sup>2</sup>, respectivamente (25).

Entre febrero y mayo del 2014 en Corea, se evaluó y comparó la eficacia y seguridad de dos desinfectantes, en un total de 100 colonoscopios, enfrentándola con un compuesto de amina terciaria (TAC) y ortoftalaldehido (OPA), en la cual un total de nueve muestras fueron positivas entre las 300 muestras de cultivo. La tasa de cultivo positivo no fue estadísticamente diferente entre los dos grupos (4% de OPA y el 2% para el TAC,  $p=0,501$ ) (26).

Un estudio realizado en la ciudad de Sao Paulo (Brasil), en el 2014, se desarrolló un método para evaluar la eficacia de reprocesadores automatizados de endoscopio flexible, teniendo como resultado que el equipo mantuvo su eficacia en la desinfección de alto nivel para los microorganismos, después del ciclo 51, utilizando el desinfectante al 0.2% a base de ácido paracético y con un tiempo de exposición de 10 minutos (27).

### **2.2.2. Antecedentes Nacionales:**

Un estudio de 50 ciclos de limpieza y desinfección, entre agosto y octubre del 2010 en Lima (Perú), se determinó la eficacia de los procesos de limpieza y desinfección (glutaraldehído al 2%) de los endoscopios en un hospital de nivel III, obteniendo como resultado que, la carga bacteriana antes del proceso de limpieza y desinfección de endoscopios fue positiva en 88% y después del proceso en 26% (28).

Un estudio publicado en el 2014, realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú, se determinó la efectividad de diferentes agentes antimicrobianos en la desinfección de 40 conos de gutapercha, teniendo como resultado que la clorhexidina al 2 %, el hipoclorito de sodio al 2,5 % y el peróxido de hidrógeno al 3 % fueron los agentes que mostraron efectividad antimicrobiana en todos los conos de gutapercha, en cuanto a la yodopovidona al

10 % solo fue efectiva para la mitad de los casos. El alcohol etílico al 70 % no fue eficaz en la desinfección de conos de gutapercha (29).

Un estudio publicado en el 2015, realizado en Huancayo (Perú). Se tomó como grupo de estudio 60 raíces distales seccionadas de primeros molares inferiores, en el cual se determinó la efectividad de tres irrigantes sobre el número de colonias de *E. faecalis* en la preparación de conductos radiculares, teniendo como resultado que el hipoclorito de sodio casero 4% ( $p = 0,876 > 0,05$ ); hipoclorito de sodio comercial 2,5% ( $p = 0,531 > 0,05$ ), y gluconato de clorhexidina 2% ( $p = 0,023 < 0,05$ ) fueron efectivos en la desinfección de los conductos en un 100% (30).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio descriptivo.

### **3.2. Población:**

Todos los desinfectantes que se utilizan en la UCI del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, tales como; a base de alcohol (alcohol de 70%), orthophthaldehído, glutaraldehído, ácido paracético, dióxido de cloro, peróxido de hidrógeno, formaldehído, fenoles, hipoclorito de sodio y derivados de amonios cuaternarios.

#### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

- Desinfectante en la concentración de fábrica.
- Desinfectante en la concentración de uso.
- Desinfectante con fecha vigente.

#### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Desinfectantes diluidos.
- Desinfectantes vencidos.
- Desinfectantes en frascos inadecuados.

### **3.3. Muestra:**

No se calculó el tamaño muestral, ya que se pretende estudiar a toda la población de desinfectantes usados en la UCI del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé.

### 3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
<b><u>Independiente:</u></b> Desinfectantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agente químico que mata o inactiva microorganismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bactericida</li> <li>• Funguicida</li> <li>• Virucida</li> <li>• Tuberculicida</li> <li>• Esporicida</li> </ul>
<b><u>Dependiente:</u></b> Unidad formadora de colonias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor que indica el grado de contaminación microbiológica de una muestra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivo microbiológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discreta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UFC/ml.</li> </ul>
<b><u>Variable Intervinientes:</u></b> Tiempo de exposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnitud física que mide la duración de un acontecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Timer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5', 10', 20', 30'.</li> </ul>

### 3.5. Procedimientos y Técnicas:

#### 3.5.1. Fase Pre analítica.

Se solicitó el permiso correspondiente al jefe del Departamento de Emergencia y Cuidados Críticos, con la finalidad de explicar detalladamente los procedimientos de la presente investigación, a fin de evaluar y obtener información del área. Para lo cual se solicitó que nos provean los desinfectantes en uso, con sus respectivos rótulos (marca, lote y fecha de expiración), el tiempo de exposición, la concentración de trabajo, el tiempo de uso del desinfectante preparado y el protocolo de limpieza y desinfección que el área utiliza, toda esta información serán recolectadas y registradas en una ficha de recolección de datos. Para luego

generar una base de datos y realizar el análisis estadístico respectivo.

Las muestras se recolectaron y fueron sellados con parafilm para evitar su derrame. Dichas muestras fueron codificadas con las iniciales del hospital en estudio; todo el procedimiento se realizó bajo condiciones asépticas para evitar su contaminación.

### **3.5.2. Fase Analítica.**

Los ensayos de los desinfectantes, se realizó en el laboratorio de Microbiología del Centro Nacional de Control de Calidad del Instituto Nacional de Salud, teniendo la supervisión del Lic. T.M a cargo del área, para lo cual se tomó como referencia el Método de ensayo o análisis de control de calidad de desinfectantes método de dilución en uso (MET-CNCC-027, Edición N°1) del INS.

Para iniciar la fase analítica se usó equipos, materiales, reactivos, vestuarios, medios de cultivo y cepas ATCC, que deben de cumplir todo los requisitos necesarios para realizar la presente investigación.

### **3.5.2.1. Equipos.**

Estufa regulada entre 20°C a 25°C, estufa regulada entre 30°C a 35°C, microscopio óptico con resolución de 1000<sup>a</sup>, refrigeradora, agitador magnético, vortex.

### **3.5.2.2. Materiales.**

Asa de siembra, gradillas para tubos de 18 x 150 mm, encendedor, láminas cubreobjeto, láminas portaobjeto, mechero de Bunsen, pipetas lineales de 10 mL, propipetas, picetas de 500 mL, plumón marcador de vidrio, recipiente para descartar material contaminado, tijeras, tubos de vidrio de 18 x 150 mm, pinzas, gasa, placas Petri, beakers, matraces, espátulas, tips de 10-100uL, tips de 100-1000 uL, tips de 0.5—5mL, micropipeta de 10-100 uL, micropipeta de 100-1000 uL, micropipeta de 0.5-5 mL, escala de Mac Farland, timer.

### **3.5.2.3. Reactivos.**

Batería para coloración de Gram, colorante azul de lactofenol.

### **3.5.2.4. Vestuario.**

Gorros quirúrgicos, guantes quirúrgicos, mandiles, mascarillas.

#### **3.5.2.5. Medios de cultivos.**

Recomendadas para este tipo de estudio, son los siguientes; Medio agar digestivo de soya-caseína, medio fluido soya-caseína digerida, medio agar glucosa-Sabouraud al 4%, cloruro de sodio al 0.9% y caldo Saboraud. Los medios deberán contener los mismos ingredientes indicados en la Obras oficiales o ser medios comerciales deshidratados garantizados y certificados. Los medios deben cumplir la prueba de promoción de crecimiento.

#### **3.5.2.6. Cepas ATCC.**

Generalmente recomendadas para este tipo de estudio, que son los siguientes; *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Salmonella enterica* ATCC 14028, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442, *Escherichia coli* ATCC 10536, *Candida albicans* ATCC 10231, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404.

La fase experimental inició limpiando el área de trabajo y luego la superficie externa de los envases que contiene la muestra a ensayar, con una gasa estéril embebida en desinfectante.



Preparar las suspensiones microbianas de la siguiente manera:

- Sembrar en un tubo con medio de Tripticasa de soya inclinado, las siguientes cepas: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 10536, *Salmonella enterica* ATCC 14028, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442. Incubar durante 24 horas entre 30 a 35°C. Lavar con 3mL cloruro de sodio al 0.9%.
- Sembrar en un tubo con medio Agar Sabouraud inclinado, *Candida albicans* ATCC 10231. Incubar durante 03 días entre 20 a 25°C. Lavar con 3mL cloruro de sodio al 0.9%.
- Sembrar en cuatro tubos con medio Agar Sabouraud inclinado *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404. Incubar durante 05 a 07 días de 20 a 25°C. Lavar con 3mL de cloruro de sodio más twen 80 al 0.05 %.
- Preparar las suspensiones por comparación con ayuda de la escala de Mac Farland N°5 de cada una de las cepas microbianas estas cepas tendrán una concentración aproximada de  $10^7$  UFC/mL.

Con la suspensión microbiana preparada ejecutar el ensayo en condiciones que no se produzca contaminación microbiológica externas. Considerar ambientes, equipos y material de trabajo, que deben de cumplir con las medidas de bioseguridad en la manipulación de microorganismos. Los ensayos no deben efectuarse bajo condiciones que pudiera afectar el crecimiento de los microorganismos o resultar de la contaminación del producto sometido a control y/o los materiales y equipos estériles utilizados en la ejecución del ensayo.

Tener en cuenta las indicaciones del fabricante es decir considerar la concentración del producto (diluida o concentrada) los tiempos de contacto de la muestra con el desinfectante, los microorganismos y la concentración del inóculo y los medios de cultivo entre otros.

Al evaluar los desinfectantes del hospital en estudio se adicionó a cada tubo 5 mL de la muestra problema preparado (la usada en la UCI o la dilución en uso). Añadir 500 ul de la suspensión microorganismos preparados  $10^7$  UFC/mL cuando se trata de evaluar el desinfectante tomando como referencia la AOAC.

Se enfrentó a la cepa con la muestra a intervalos de 5, 10, 20 y 30 minutos, una vez concluido el tiempo de contacto sembrar una asada en un tubo con TSB de la muestra con el inóculo. Cuando

se trata de bacterias (incubar por 3 días de 30-35°), en caso de hongos sembrar en caldo Saboraud (incubar 5 a 7 días de 20-25°).

Tener en cuenta que se trabajara con controles positivos para cada una de las cepas.

### **3.5.3. Fase Pos analítica**

Una vez transcurrido el tiempo de incubación tanto para bacterias como para hongos, se realizó la lectura, observando si hay crecimiento (turbidez) en los tubos con medios TSB y Caldo Saboraud en los diferentes tiempos, toda la información será recolectada y registradas en una ficha de recolección de datos. Para luego generar una base de datos y realizar el análisis estadístico respectivo.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Resultados:

Tabla 1. Registro de resultado, desinfectante ANIOS D.D.S.H.

<b>ANIOS D.D.S.H (H-01) al 100%</b>					
<b>MICROORGANISMO</b>	<b>TIEMPO</b>				
	5 minutos	10 minutos	20 minutos	30 minutos	C +
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	-	-	-	-	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536	-	-	-	-	+
<i>Salmonella enterica</i> ATCC 14028	-	-	-	-	+
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	-	-	-	-	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	-	-	-	-	+
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	-	-	-	-	+
<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404	-	-	-	-	+

(-) Negativo, (+) Positivo

Se analizó el desinfectante ANIOS D.D.S.H al 100% (derivado de amonio cuaternario) utilizado en la desinfección de equipos de la UCI del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, se obtuvo como resultado, una buena efectividad del mismo frente a las siete cepas ATCC confrontadas en diferentes tiempos de exposición.

Tabla 2. Registro de resultado, desinfectante MULTIZIM AL 100%

<b>MULTIZIM (H-02) 100%</b>					
<b>MICROORGANISMO</b>	<b>TIEMPO</b>				
	5 minutos	10 minutos	20 minutos	30 minutos	C +
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	+	+	+	+	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536	+	+	+	+	+
<i>Salmonella enterica</i> ATCC 14028	+	+	+	+	+
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	+	+	+	+	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	+	+	+	+	+
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	+	+	+	+	+
<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404	+	+	+	+	+

(-) Negativo, (+) Positivo

Se analizó el detergente enzimático MULTIZIM al 100%, utilizado como desinfectante de dispositivos médicos en la UCI del hospital en estudio, se obtuvo como resultado el crecimiento de las siete cepas ATCC en los diferentes tiempos de exposición, demostrando así su mala efectividad bactericida.

**Tabla 3. Registro de resultado, desinfectante MULTIZIM al 0.3%.**

<b>MULTIZIM (H-02) Diluido 0.3%</b>					
<b>MICROORGANISMO</b>	<b>TIEMPO</b>				
	5 minutos	10 minutos	20 minutos	30 minutos	C +
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	+	+	+	+	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536	+	+	+	+	+
<i>Salmonella enterica</i> ATCC 14028	+	+	+	+	+
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	+	+	+	+	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	+	+	+	+	+
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	+	+	+	+	+
<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404	+	+	+	+	+

(-) Negativo, (+) Positivo

Se analizó el detergente enzimático MULTIZIM al 0.3%, utilizados como desinfectante de dispositivos médicos en la UCI del hospital en estudio, obteniendo como resultado el crecimiento de las siete cepas ATCC en los diferentes tiempos de exposición, demostrando así su mala efectividad bactericida.

**Tabla 4. Registro de resultado, desinfectante SURFANIOS al 0.25%.**

<b>SURFANIOS (H-03) al 0.25%</b>					
<b>MICROORGANISMO</b>	<b>TIEMPO</b>				
	5 minutos	10 minutos	20 minutos	30 minutos	C +
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	-	-	-	-	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536	-	-	-	-	+
<i>Salmonella enterica</i> ATCC 14028	-	-	-	-	+
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	-	-	-	-	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	-	-	-	-	+
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	-	-	-	-	+
<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404	-	-	-	-	+

(-) Negativo, (+) Positivo

Se analizó el detergente-desinfectante SURFANIOS al 0.25% (derivado de amonio cuaternario) utilizado en la desinfección de suelos y superficies de la UCI del Hospital en estudio, obteniendo como resultado, una buena efectividad del mismo frente a las siete cepas ATCC confrontadas en diferentes tiempos de exposición.

#### **4.2. Discusión:**

En relación al estudio realizado por Julián Stambullian y colaboradores titulada “Eficacia de cinco desinfectantes para la reducción bacteriana doméstica” en la cual se evaluó la eficacia inmediata, a la semana y al mes del uso del Hipoclorito de sodio al 2.5%, Sales de amonio cuaternario, etc. realizado en 32 hogares de la ciudad de Buenos Aires (Argentina) entre los meses de marzo y agosto del 2009 (18). Este resultado se asemeja al presente estudio realizado, en la cual se evaluó la efectividad de dos desinfectantes ANIOS D.D.S.H al 100% y SURFANIOS al 0.25% (ambos derivados de amonio cuaternarios) frente a cepas ATCC. *Staphylococcus*

aureus ATCC 6538, Escherichia coli ATCC 10536, Salmonella enterica ATCC 14028, Pseudomonas aeruginosa ATCC 15442, confrontados en diferentes tiempos de exposición (5, 10, 20 y 30 minutos), demostrando ambos buena efectividad.

En relación al estudio realizado por Shiv Sekhar Chatterjee y colaboradores entre los meses de Julio y Septiembre del 2013 en su estudio "Los desinfectantes comerciales durante la validación del proceso de desinfección: más fracasos que éxitos" evaluaron 12 desinfectantes comerciales de alto, intermedio y bajo nivel de desinfección con el fin de identificar su utilidad para nuestras situaciones rutinarias; dicho estudio se realizó en los laboratorios del Hospital St. Stephen, Delhi en India, teniendo como resultado de que todos los desinfectantes reducen efectivamente S. typhi a cuenta cero dentro de los 5 minutos (7). Al igual que el estudio realizado en los desinfectantes ANIOS D.D.S.H al 100% y SURFANIOS al 0.25% (ambos derivados de amonio cuaternarios) frente a cepas ATCC. Salmonella enterica ATCC se obtuvo el mismo resultado, pero utilizando especies de diferentes de Salmonella.

Un estudio publicado por AS Mattei y colaboradores en el 2013 titulada "In vitro activity of disinfectants against Aspergillus spp" en Brasil, se evaluó la susceptibilidad de 18 cepas del genero *Aspergillus spp*. Aislados de superficies de entorno veterinaria contra cuatro desinfectantes, en la cual después de 72 horas de incubación, MIC y MFC capaz de inhibir 50% y el 90% de los aislados eran determinados. Clorhexidina-cetrimine, cloruro de

benzalconio y un derivado de clorofenol demostraron ser eficaz contra todos los aislados con una MIC inferior a la sugerida por el fabricante, a excepción de la *A. flavus*. El hipoclorito de sodio no fue efectivo contra tres *A. fumigatus*, tres *A. flavus* y uno *A. niger*. Estos resultados demostraron que todos los desinfectantes estudiados fueron eficaces contra aislados del medio ambiente, con la excepción de hipoclorito de sodio, que mostró eficacia inferior (24). Este resultado se asemeja al estudio realizado en la UCI del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, en la cual se evaluó dos desinfectantes ANIOS D.D.S.H al 100% y SURFANIOS al 0.25% (ambos derivados de amonio cuaternarios) demostrando así su buena efectividad frente a cepa de *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404.

#### **4.3. Conclusiones:**

- Por los resultados obtenidos, se puede concluir que los desinfectantes ANIOS D.D.S.H al 100% y SURFANIOS al 0.25% son efectivos frente a los microorganismos ATCC confrontados, demostrando así su buena efectividad.
- El detergente MULTIZIM al 100% y al 0.3% utilizado como desinfectante en la UCI del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé demostró una mala efectividad frente a los microorganismos ATCC confrontados.
- Los resultados del estudio indican la buena estabilidad de los desinfectantes ANIOS D.D.S.H al 100% y SURFANIOS al 0.25% para



mantener el efecto bactericida en la desinfección de equipos, suelos y superficies.

- Los desinfectantes derivados del amonio cuaternario tienen buena efectividad frente a los microorganismos utilizados en la presente investigación a diferencia de los detergentes enzimáticos.

#### **4.4. Recomendaciones:**

- Se constata la necesidad de implementación de un protocolo en los centros hospitalarios para el control de calidad de estos desinfectantes y buscar alternativas para mejorar el ambiente de trabajo, que esté libre de las infecciones nosocomiales y contar así, con una atención de calidad y calidez para los pacientes.
- Para mantener la eficacia del desinfectante hay que tener en cuenta varios factores como concentración, tiempo de exposición y el tipo de desinfectante a utilizar, para evitar así una infección producida por una mala desinfección del ambiente.
- Capacitar y difundir al personal que labora en la UCI (Personal profesional, técnico y limpieza) de la importancia de la evaluación y el uso correcto de los desinfectantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabrera J.E, Holder R, Ramón P, Stempliuk V. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. 3ª ed. Washington: OPS; 2012.
2. Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2013; 30(4): 616-620.
3. Organización mundial de la salud (OMS). Programas y proyectos. Una atención limpia es una atención más segura; [Citado 2016 Oct 03]. Disponible desde: <http://www.who.int/gpsc/background/es/#>
4. Garro G.M, Quispe Z.E. Protocolo: Estudio de prevalencia de infecciones intrahospitalarias. 1ª ed. Lima: Dirección general de epidemiología; 2014.p. 15-16.
5. Matzumur J, Apolaya M, Gutiérrez H, Kiyamu S, Sotomayor J. Perfil epidemiológico de las infecciones intrahospitalarias en la clínica centenario peruano japonesa durante el 2011. Rev Horiz Med. 2012; 12(4): 17-22.
6. Arias J, Hernandez L, Marín J.C, Navarro N, Santos N. Evaluación del método dilución neutralización aplicado a un desinfectante según la norma técnica colombiana 5473 de 2007. Redalyc. 2012; 17(1): 72-81.

7. Sekhar S, Kumar S, Khanduri U. Commercial disinfectants during disinfection process validation: More failures than success. *J Clin Res Diagn.* 2016; 10(8): 1-6.
8. Dos Reis L, Ribeiro B, Ross C, Dos Santos L.M. Avaliação da atividade antimicrobiana de antissépticos e desinfetantes utilizados em um serviço público de saúde. *Rev Bras Enferm, Brasília.* 2011; 64(5): 870-875.
9. Burguet N, Lázaro C, Godoy B, Cánovas I. Evaluation of the effectiveness of a disinfectant through the contact plate method. *SciELO.* 2013; 47(2):185-192.
10. The United States Pharmacopeial Convention, Inc. United States Pharmacopeia of the United States of America, (USP) 40 a. ed. 2006, Twinbrook, Parkway, Roekville. p.1211-1217, 1072-1074.
11. Cifuentes M, Sakurada A, Paolinelli C. Norma de uso de Antisépticos y Desinfectantes. Chile: Unidad de prevención y control de IAAS; 2013 CL-GCL-IAAS-8:2.
12. Sindeev A, Borda A. Nuevos enfoques en la desinfección hospitalaria. *Revista de Investigación de la Universidad Norbert Wiener.* 2013; 2: 63-82.
13. Cerra H, Fernández M.C, Horak C, Lagomarsino M, Torno G, Zarankin E. Manual de microbiología aplicada a las industrias farmacéutica, cosmética y de productos médicos. 1ª ed. Buenos Aires, Argentina: DAMyC; 2013. P. 40-52

14. Barrientos A.M, Cabrejos G, Casquero J.G, Collantes H.V, Córdova R, Obregón G, et al. Bioseguridad en laboratorios de ensayo, biomédicos y clínicos. 3ª ed. Lima, Perú: INS; 2005.p. 27-29.
15. Hernández M.J, Celorrio J.M, Lapresta C, Solano V.M. Fundamentos de antisepsia, desinfección y esterilización. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2014; 32(10):681–688.
16. Hoyos M, Gutiérrez L.N. Esterilización, desinfección, antisépticos y desinfectantes. *Rev.act.clin.med.* 2014; 49: 2635-2640.
17. Ley N°27657-Ley del Ministerio de Salud. (Guía técnica de procedimientos de limpieza y desinfección de ambientes en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, número 372, de 16-05.11).
18. Stambullian J, Rossotti D, Fridman D, Luchetti P, Cheade Y, Stamboulian D. Eficacia de cinco desinfectantes para la reducción bacteriana doméstica. *SciELO.* 2011; 71: 218-224.
19. Uchikawa M, Uchikawa K, Gomes F, De Moraes C, Queiroz R, Lascala C. Eficacia de la desinfección con alcohol al 70% (p/v) de superficies contaminadas sin limpieza previa. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2013; 21(2): 1-6.
20. Da Silva F, Lima, Ferreira A, Colombo T, Rigotti M, Gôngora F, et al. Álcool etílico: Análise da ação desinfetante sobre leveduras presentes em colchões hospitalares. *Rev enferm UFPE on line.* 2014; 8(5): 1273-1283.

21. Menis A, De Andrade D, Rigotti M, Gottardo M, Garcia O, Dos Santos A. Evaluación de la desinfección de superficies hospitalarias por diferentes métodos de monitorización. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2015; 23(3): 466-474.
22. Blazejewski C, Wallet F, Rouzé A, Le Guern R, Ponthieux S, Salleron J, et al. Efficiency of hydrogen peroxide in improving disinfection of ICU rooms. *Blazejewski et al. Critical Care*. 2015; 19(1): 1-8.
23. Marques M, Neumann V, Padoveze M, Uchikawa K. Eficacia y efectividad del alcohol en la desinfección de materiales semicríticos: revisión sistemática. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2015; 23(4):741-752.
24. Mattei A.S, Madrid I.M, Santin R, Schuch L.F.D, Meireles M.C.A. In vitro activity of disinfectants against *Aspergillus spp.* *Braz J Microbiol*. 2013; 44 (2): 481-484.
25. Valencia V, Acero V. Comparación de ácido láctico, ácido peroxiacético e hipoclorito de sodio en la desinfección de canales bovinas en un frigorífico de Bogotá, Colombia. *Rev. Med. Vet*. 2013; (26):13-23.
26. Seo H, Lee D.S, Yoon E.M, Kwon M.J, Park H, Jung Y.S, et al. Comparison of the efficacy of disinfectants in automated endoscope reprocessors for colonoscopes: tertiary amine compound (Sencron2®) versus ortho-phthalaldehyde (Cidex®OPA). *Intest Res*. 2016; 14(2):178-182.
27. Uchikawa K, Auler M.E, Koda E. Propuesta metodológica para la validación de la eficacia de la desinfección de un procesador

automatizado de endoscopios flexibles. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2016; 24: 1-9.

28. Samamé L.M, Samalvides F. Eficacia del proceso de limpieza y Desinfección de los endoscopios en un hospital de nivel III. Rev Med Hered. 2014; 25:208-214.
29. Ramos A, Ramos D. Efectividad de diferentes agentes antimicrobianos en la desinfección de conos de gutapercha. Odontol. Sanmarquina 2015; 18(1): 19-22.
30. Alamo J, Guardia S.A, Mendoza R, Guerra L.M. Effectiveness of three irrigants on the number of colonies of enterococcus faecalis in root canal preparation in vitro. KIRU. 2015; 12(1):8-12.

## ANEXO 01

# DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE CALIDAD DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### OFICIO N° 2183/2017-DG-CNCC-INS.

Chorrillos, 18 de setiembre de 2017.

Jefatura  
Cápac Yupanqui N° 1400  
Jesús María - Lima 11  
Central: 748 - 0000  
Teléfono: 748 - 1111  
e-mail: jefatura@ins.gob.pe  
postmaster@ins.gob.pe  
Web: www.ins.gob.pe

Centro Nacional  
de Salud Pública  
Cápac Yupanqui N° 1400  
Jesús María - Lima 11  
Central: 748 - 0000  
Teléfono: 748 - 1111  
e-mail: cnsp@ins.gob.pe

Centro Nacional de  
Alimentación y Nutrición  
Tizón y Bueno N° 276  
Jesús María - Lima 11  
Central: 748 - 0000  
Teléfono: 748 - 1111  
e-mail: cenan@ins.gob.pe

Centro Nacional  
de Control de Calidad  
Av. Defensores del Morro  
N° 2268 (ex Huaylas)  
Chorrillos - Lima 9  
Central: 748 - 0000  
Teléfono: 748 - 1111  
e-mail: cncc@ins.gob.pe

Centro Nacional  
de Productos Biológicos  
Av. Defensores del Morro  
N° 2268 (ex Huaylas)  
Chorrillos - Lima 9  
Central: 748 - 0000  
Teléfono: 748 - 1111  
e-mail: cnpb@ins.gob.pe

Centro Nacional  
de Salud Intercultural  
Av. Defensores del Morro  
N° 2268 (ex Huaylas)  
Chorrillos - Lima 9  
Central: 748 - 0000  
Teléfono: 748 - 1111  
e-mail: cinsa@ins.gob.pe

Centro Nacional de Salud  
Ocupacional y Protección del  
Ambiente para la Salud  
Las Amapolas N° 360  
Lima - Lima 14  
Central: 748 - 0000  
Teléfono: 748 - 1111  
e-mail: cenecops@ins.gob.pe

Oficina General  
de Administración  
Av. Defensores del Morro  
N° 2268 (ex Huaylas)  
Chorrillos - Lima 9  
Central: 748 - 0000  
Teléfono: 748 - 1111  
e-mail: oga@ins.gob.pe

Doctor  
**JUAN TRELLES YENQUE**  
Director  
Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
Presente

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo y a la vez hago de su conocimiento que esta Dirección General, da opinión favorable y compromiso expreso de brindar apoyo necesario para el desarrollo del proyecto de tesis titulado "DESINFECTANTES Y SU EFECTIVIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE UN HOSPITAL DE LIMA METROPOLITANA, 2017", presentado por el Bach. **Miguel Ángel Gusukuma Kina**, alumno de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Alas Peruanas, a desarrollarse en las instalaciones del Laboratorio de Microbiología del Centro Nacional de Control de Calidad, bajo la tutoría del Lic. T.M Edith Luz Lavado Pérez.

Sin otro particular, quedo de usted.

Cordialmente,

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD**  
**CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE CALIDAD**  
  
D<sup>OS</sup> RUBEN G. TABUCHI MATSUMOTO  
C.O.F.P. 00333  
Director General

RGTM/Isv.

Pág. 1 de 1

## DOCUMENTO DE AUTORIZACION (UCI-HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ)



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Hospital Nacional Dr. Daniel  
Molina Poma "San Bartolomé"

Servicio de Cuidados  
Críticos del Neonato

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### NOTA INFORMATIVA N° 0101-2017.JSCCN.HONADOMANI.SB

A : DR. CARLOS BAZAN MENDOZA,  
Jefe del Departamento de Emergencia y Cuidados Críticos.

ASUNTO : Permiso para Ejecutar Proyecto de Tesis.

REFERENCIA : MEMORANDO N° 168-2017-DPTO EMERG-HONADOMANI-SB

FECHA : 22 de Mayo 2017.

Grato es dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en relación al documento de la referencia, se informa que es interesante el proyecto presentado por el Sr. Miguel A. Gusukuma Kina sobre *"Desinfectantes y su Efectividad en la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital en Lima Metropolitana 2017"*, y visto el diseño metodológico del proyecto se concede la autorización para la realización del estudio en el Servicio de Cuidados Críticos del Neonato.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente.

  
MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL DR. DANIEL MOLINA POMA "SAN BARTOLOMÉ"  
SERVICIO DE CUIDADOS CRÍTICOS DEL NEONATO  
**CELSO MASCLAN HYSARRA**  
Médico Jefe de Servicio  
C.M.F. 24252 RNE 30939

Celso  
Cc: Arista

Av. Alfonso Ugarte 821 - Lima  
2010 - 40° Aniversario 225 - 252  
Oficina Anexo 382  
www.gubnet.pe



ANEXO 02

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: H-01

Fecha: 19 / 07 / 2017

I. CRITERIOS DE SELECCIÓN	
Hospital en estudio <u>Hospital San Bartolomé</u>	
Nombre del desinfectante <u>ANIOS D.O.S.H</u>	
Marca	Lote
<u>Laboratorio ANIOS</u>	<u>VOYBOQS</u>
Fecha de expiración. <u>3-2019</u>	
Tiempo de exposición.	Concentración de trabajo.
<u>3 minutos</u>	<u>pero</u>
Tiempo de uso del desinfectante preparado. <u>15 días</u>	
Protocolo de limpieza y desinfección de área (UCI) <u>No</u>	

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Código: H-02

Fecha: 19/07/2017

I. CRITERIOS DE SELECCIÓN	
Hospital en estudio <u>Hospital San Bartolomé</u>	
Nombre del desinfectante <u>Multizim P</u>	
Marca	Lote
<u>Roker</u>	<u>101130/6</u>
Fecha de expiración. <u>Enero 2019</u>	
Tiempo de exposición.	Concentración de trabajo.
<u>Remojando dispositivos médicos 20 - 30 minutos</u>	<u>Puro</u>
Tiempo de uso del desinfectante preparado. <u>Diario</u>	
Protocolo de limpieza y desinfección de área (UCI) <u>No</u>	

  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
ENFERMEDADES INFECCIOSAS  
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
"SIMÓN BOLÍVAR"  
CAROLINA, VENEZUELA  
CALLE 28, 1054-10

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Código: H-03

Fecha: 19 / 07 / 2017

I. CRITERIOS DE SELECCIÓN	
Hospital en estudio <u>Hospital San Bartolome</u>	
Nombre del desinfectante <u>SURFANIOS CITRON</u>	
Marca	Lote
<u>Laboratorios ANIOS</u>	<u>U321075</u>
Fecha de expiración. <u>11-2019</u>	
Tiempo de exposición.	Concentración de trabajo.
<u>5-10 minutos</u>	<u>20 ml desinfectante 8 litros Agua</u>
Tiempo de uso del desinfectante preparado. <u>Diano (cada turno)</u>	
Protocolo de limpieza y desinfección de área (UCI) <u>si, pero no cuentan con el mismo</u>	

Certificado de análisis de la Cepa ATCC

**ATCC**

Certificate of Analysis

ATCC® NUMBER: 6538™

ORGANISM: *Staphylococcus aureus* subsp. *aureus*

LOT: 4599117

Expiration Date: 2/28/2012

PRODUCT DESCRIPTION: Bacterial cells suspended in an appropriate cryoprotectant.

STORAGE: +2°C to +8°C for freeze-dried cultures  
-20°C or lower for frozen cultures

Note: Do not store in freezers with a defrost cycle. This will expose the vials to increased temperatures.  
-80°C or vapor-phase liquid nitrogen (-196°C) is preferred for long-term storage, more than one month.

QUALITY REQUIREMENTS:

After preservation, sample vials are opened and evaluated for the following attributes:

- Gram stain and cell morphology
- Colony characteristics, as appropriate
- Purity
  - Sample vials are opened and grown using non-selective media. Culture is examined visually and by staining methods after at least 48 hours incubation.
- Viability
  - Sample vials are opened and checked for growth with a concentration of  $>10^6$  cfu/vial.
- Biochemical reactions
  - Sample vials are opened and evaluated with a defined battery of biochemical tests.
- Additional tests including rapid identification schemes and biomolecular analyses may be performed.

All results passed ATCC® specifications.

  
Director of Microbiology Collections

ATCC NUMBER: 10536

ORGANISM: *Escherichia coli*

LOT: 2101883

EXPIRATION DATE: 2007-04

PRODUCT DESCRIPTION: Bacterial cells suspended in an appropriate cryoprotectant

STORAGE: +2°C to +8°C for freeze-dried cultures  
-20°C or lower for frozen cultures

**Note:** Do not store in freezers with a defrost cycle. This will expose the vials to increased temperatures. -80°C or vapor-phase liquid nitrogen (-196°C) is preferred for long-term storage, more than one month

**QUALITY REQUIREMENTS:**

After preservation, sample vials are opened and evaluated for the following attributes:

- Gram stain and cell morphology
- Colony characteristics, as appropriate
- Purity
  - Sample vials are opened and grown using non-selective media. Culture is examined visually and by staining methods after at least 48 hours incubation
- Viability
  - Sample vials are opened and checked for growth with a concentration of  $>10^6$  cfu/vial
- Biochemical reactions
  - Sample vials are opened and evaluated with a defined battery of biochemical tests
- Additional tests including rapid identification schemes and biomolecular analyses may be performed

All results passed ATCC specifications.

Date: May 23, 2003

  
Director of Collection Sciences

# ATCC<sup>®</sup> Certificate of Analysis 14028™

ATCC Catalog Number: 14028™

Organism: *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Typhimurium

Lot number: 57707592

Expiration Date: 02/28/2013

Product Description: Bacterial cells suspended in cryoprotectant.

Storage: +2°C to +8°C for freeze-dried cultures  
-20° C or lower for frozen cultures

Note: Do not store in freezers with a defrost cycle. This will expose the vials to increased temperatures. -80° C or vapor-phase liquid nitrogen (-196° C) is preferred for long-term storage, more than one month.

### Quality Requirements:

After preservation, selected sample vials are opened and evaluated for the following attributes:

Test <sup>1</sup>	Methods/Specifications	Test Results
Gram stain and cell morphology	As appropriate	Gram negative, motile, rods, single and in pairs
Colony description	As appropriate	Entire, smooth, glistening, translucent
Purity	Sample vials are opened and inoculated onto non-selective media. Culture is examined macroscopically and microscopically for contamination.	PASS
Viability	Sample vials are opened and checked for growth greater or equal to 10 <sup>6</sup> bacteria per mL.	2.2x10 <sup>7</sup> viable cells/vial
Phenotypic/Genotypic testing	Sample vials are opened and evaluated with a defined battery of tests which may include the use of automated instrumentation for microbial identification.	PASS

<sup>1</sup>Additional testing is performed as needed for strain authentication and confirmation of specific traits. Antibiotic susceptibility testing is confirmed by CLSI (NCCLS) protocols as needed.

All results passed ATCC specifications.

*Kim Ellis*

Kim Ellis  
Quality Control Manager, Quality, Compliance and Biosafety

03 April 2009  
Date

ATCC® Number: 6633™  
 Lot Number: 58105553

Organism: *Bacillus subtilis* subsp. *spizizenii*  
 Description: Bacterial cells suspended in cryoprotectant  
 Expiration Date: 06/30/2013  
 Storage: +2°C to +8°C for freeze-dried cultures  
 -20°C or lower for frozen cultures

Note: Do not store in freezers with a defrost cycle. This will expose the vials to increased temperatures. -80°C or vapor-phase liquid nitrogen (-196°C) is preferred for long-term storage, more than one month.

Test	Specifications	Results
Gram stain and cell morphology	As appropriate	Gram positive, motile, long, rods
Colony description	As appropriate	Undulate, white, opaque, glistening, $\beta$ -hemolytic
Purity	Sample vials are opened and inoculated onto non-selective media. Cultures are examined macroscopically and microscopically for contamination.	Pass
Viability	Sample vials are opened and checked for growth $\geq 10^6$ bacteria/mL.	$1.25 \times 10^8$ cfu/mL
Phenotypic/genotypic testing	Sample vials are opened and evaluated with a defined battery of tests which may include the use of automated instrumentation for microbial identification.	Pass

Note: Additional testing is performed as needed for strain authentication and confirmation of specific traits. Antibiotic susceptibility testing is confirmed by CLSI (NCCLS) protocols as needed.

Biochemical reactions:

Motility	Positive	Growth in 2% NaCl	Positive
Catalase	Positive	Growth in 5% NaCl	Positive
Oxidase	Weak Positive	Growth in 7% NaCl	Positive
Gelatinase	Positive	Growth in 10% NaCl	Positive
Lecithinase	Negative	Acid production from Ruth Gordon Arabinose	Negative
Casitone Starch	Positive	Acid production from Ruth Gordon Glucose	Positive
Tyrosine	Negative	Acid production from Ruth Gordon Mannitol	Negative
Casein	Positive	Acid production from Ruth Gordon Trehalose	Positive
Citrate	Positive	Acid production from Ruth Gordon Xylose	Negative
Propionate	Positive	AC stab	Facultative
Nitrate reduction	Positive	Litmus milk	Alkaline, Peptonized, Reduced
Voges-Proskauer	Positive		

*Kim Ellis*

15 October 2009

# ATCC<sup>®</sup> Certificate of Analysis 15442<sup>™</sup>

ATCC Catalog Number: 15442<sup>™</sup>

Organism: *Pseudomonas aeruginosa*

Lot number: 57920438

Product Description: Bacterial cells suspended in cryoprotectant.

Storage: +2°C to +8°C for freeze-dried cultures  
-20° C or lower for frozen cultures

Note: Do not store in freezers with a defrost cycle. This will expose the vials to increased temperatures. -80° C or vapor-phase liquid nitrogen (-196° C) is preferred for long-term storage, more than one month.

#### Quality Requirements:

After preservation, selected sample vials are opened and evaluated for the following attributes:

Test <sup>1</sup>	Methods/Specifications	Test Results
Gram stain and cell morphology	As appropriate	Gram-negative, motile rods
Colony description	As appropriate	Type A- Entire, smooth, translucent Type B- Irregular spreading and rough
Purity	Sample vials are opened and inoculated onto non-selective media. Culture is examined macroscopically and microscopically for contamination.	PASS
Viability	Sample vials are opened and checked for growth greater or equal to 10 <sup>6</sup> bacteria per mL.	3.0x10 <sup>8</sup> cfu/ml
Phenotypic/Genotypic testing	Sample vials are opened and evaluated with a defined battery of tests which may include the use of automated instrumentation for microbial identification.	PASS

<sup>1</sup>Additional testing is performed as needed for strain authentication and confirmation of specific traits. Antibiotic susceptibility testing is confirmed by CLSI (NCCLS) protocols as needed.

All results passed ATCC specifications.

*Kim Ellis*

Kim Ellis  
Quality Control Manager, Quality, Compliance and Biosafety

29 November 2007  
Date





## Certificate of Analysis

ATCC® Number: 10231™  
Lot Number: 58478517

Organism: *Candida albicans*  
Description: Yeast cells freeze-dried in a cryoprotectant.  
Storage: +2°C to +8°C for freeze-dried cultures, low humidity.  
Expiration Date: 05/30/2014

Test	Specifications	Results
Viability	Samples are inoculated on a non-selective medium, incubated and examined for growth $\geq 10^3$ cfu/vial.	$3.09 \times 10^7$ cfu/vial
Cell and colony morphological conformity	Samples are inoculated and grown on a non-selective medium. For morphological conformity to the species descriptions (e.g., in Reference 1), colonies on plates/slants are examined visually and cells are inspected under microscope with 200-400 fold magnification.	Pass
Purity	Samples are inoculated in a bacterial growth medium (liquid) and incubated at 25°C and 37°C for a minimum of 72 hours. Sediments, if any, are examined under microscope with 1000 fold magnification for bacteria. No bacterial cells are visible.	Pass

Note: Biochemical, physiological, and/or genotypic testing may be performed as needed for strain authentication and confirmation of specific traits. This lot underwent genotypic testing (ITS sequencing) and passed with 100% match to *C. albicans*.

Reference 1: Kurtzman, Cletus P. and Jack W. Fell. 1998. *The Yeasts: A Taxonomic Study*. 4<sup>th</sup> ed. p476.  
Reference 2: Davis, C. 1986. *IMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria*. No. 871.

*Kim Ellis*

Kim Ellis  
Quality Control Manager; Quality, Compliance and Biosafety

28 July 2009

Date

ATCC hereby represents and warrants that the material provided under this certificate has been subjected to the tests and procedures specified and that the results described, along with any other data provided in this certificate, are true and correct to the best of the company's knowledge and belief.

This product is intended to be used for laboratory research use only. It is not intended for use in humans, animals, or for diagnostics.

ATCC products may not be resold, modified for resale, used to provide commercial services, or to manufacture commercial products without prior written agreement from ATCC.

The ATCC trademark and trade name and any and all ATCC catalog numbers are trademarks of the American Type Culture Collection.



## CERTIFICATE OF ANALYSIS

ATCC® Number: 16404™  
Lot Number: 58478519

Organism: *Aspergillus brasiliensis* WLRI 034(120)  
Product Format: Spores and mycelium suspended in an appropriate cryoprotectant  
Expiration Date: 09/30/2015  
Storage Conditions: 2°C to 8°C for freeze-dried cultures, low humidity; -70°C or colder for frozen cultures

Note: Do not store frozen vials in freezers with a defrost cycle, as this will expose the vials to increased temperatures. Vapor phase liquid nitrogen (approximately -196°C) is preferred for long term storage (more than one month).

Test	Specification	Result
Viability	Sample material is inoculated on a non-selective medium, incubated and checked for titer. Results are $\geq 10^3$ cfu/vial.	$2.35 \times 10^5$ cfu/vial
Cell and colony morphological conformity	Sample material is inoculated and grown on a non-selective medium. For morphological conformity to the species descriptions (i.e. in Reference 1), colonies on plates/slants are examined visually and cells are inspected under microscope with 200-400 fold magnification. Cultures are consistent with the appropriate species description.	Pass
Purity	Sample material is inoculated in a bacterial growth medium (liquid) and incubated at 25°C and 37°C for a minimum of 72 hours. Sediments, if any, are examined under microscope with 1000 fold magnification. No bacterial cells or other aberrant cells are evident.	Pass
Genotypic testing	Samples are evaluated by ITS sequencing. Results are an acceptable match to the organism being tested.	Pass

Reference 1: Varga, János, et al. 2007. "*Aspergillus brasiliensis* sp. nov., a biseriolate black *Aspergillus* species with world-wide distribution." *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. Vol. 57 Issue 8. p.1925.

Kim Ellis


Digitally signed by Kim Ellis  
DN: cn=Kim Ellis, ou=ATCC, ou=QC Manager, st=Maryland, c=US, email=kel@atcc.org, o=ATCC  
Date: 2015.09.11.09:18:00Z

ANEXO 04

FICHA DE RESULTADOS

DESINFECTANTE : ANIOS D.O.S.H Código: H-01 Lote: 1078025  
 Fecha : 2017-09-04 Bacterias  
           2017-09-08 Hongos  
 Concentración : 100

BACTERIA	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536	<i>Salmonella enterica</i> ATCC 14028	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404
TIEMPO							
5 minutos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
10 minutos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
20 minutos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
30 minutos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Control positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo

  
 Edith Laverde Pérez  
 TECNÓLOGO EN DIO  
 C.T. N. 100

## FICHA DE RESULTADOS

DESINFECTANTE : MULTIEM - P Código: H-02 Lote: 101130/6  
 Fecha : 2018-09-08 2017-09-08 Bacterias Hongo  
 Concentración : Puro


BACTERIA	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536	<i>Salmonella enterica</i> ATCC 14028	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404
TIEMPO							
5 minutos	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo
10 minutos	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo
20 minutos	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo
30 minutos	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo
Control positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo

  
**Edith Lavado Pérez**  
 TECNÓLOGA EN BIOC  
 C.T.A.C. N° 1081

## FICHA DE RESULTADOS

DESINFECTANTE : MULTIZIM-P Código: HL-02 Lote: 10113016  
 Fecha : 2017-09-04 Bacterias  
           2017-09-08 Hongos  
 Concentración : Señalado


BACTERIA	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536	<i>Salmonella enterica</i> ATCC 14028	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404
TIEMPO							
5 minutos	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
10 minutos	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
20 minutos	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
30 minutos	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
Control positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo

  
 Edith Laredo Pérez  
 TECNÓLOGO MÉDICO  
 C.T.M. N° 1061

## FICHA DE RESULTADOS

DESINFECTANTE : SURFANIDOS Código: H-03 Lote: U3210FS  
 Fecha : 2017-09-04 Bacterias  
           2017-09-08 Hongos  
 Concentración : 0.25%

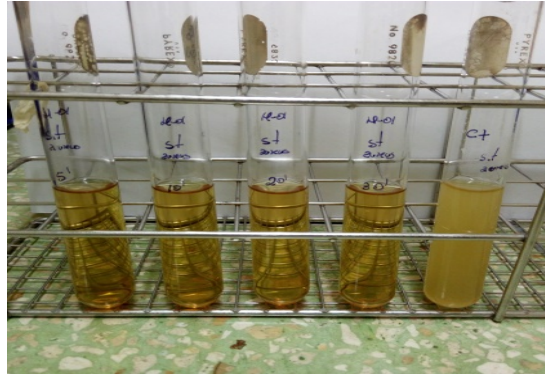
BACTERIA	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	<i>Escherichia coli</i> ATCC 10536	<i>Salmonella enterica</i> ATCC 14028	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404
TIEMPO							
5 minutos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
10 minutos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
20 minutos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
30 minutos	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Control positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo

  
 Edith Lavado Pérez  
 TECNÓLOGO MÉDICO  
 C.T.M. N° 1961

**ANEXO 05**

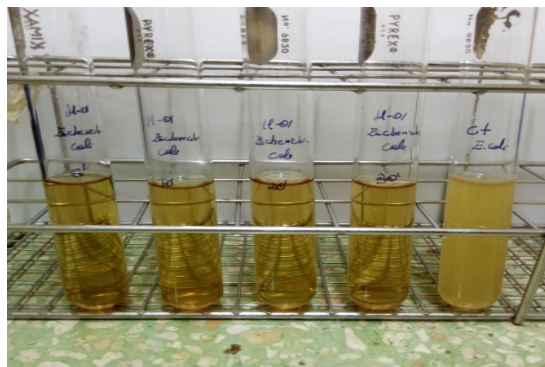
**IMÁGENES DE LOS RESULTADOS DEL DESINFECTANTE ANIOS .D.D.S.H**

**Figura N° 1: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538**



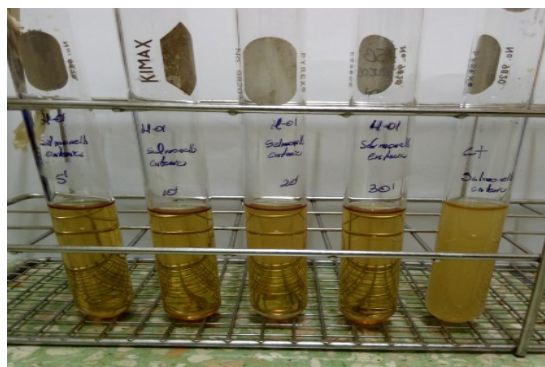
Resultado negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 2: *Escherichia coli* ATCC 10536**



Resultado negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N°3: *Salmonella enterica* ATCC 14028**



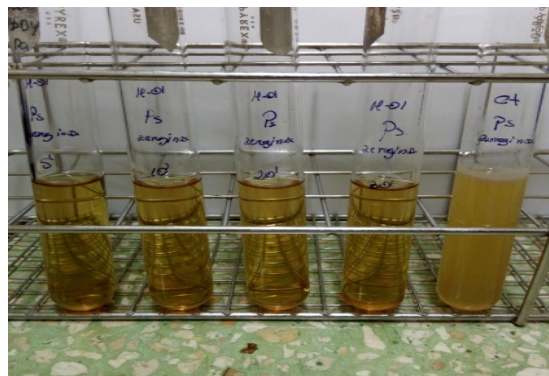
Resultado negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 4: *Bacillus subtilis* ATCC 6633**



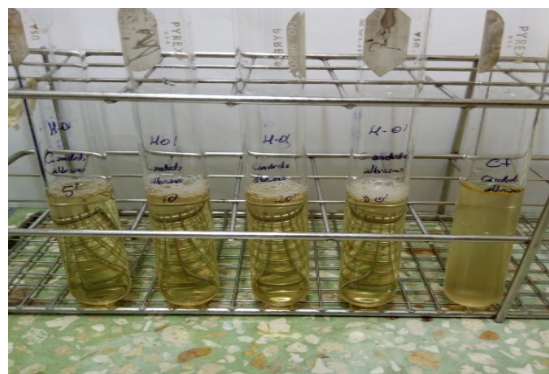
Resultado negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 5: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442**



Resultado negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

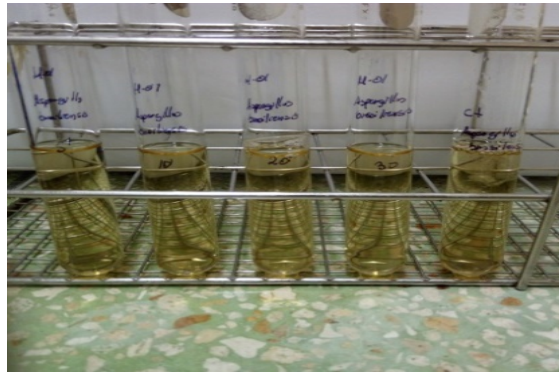
**Figura N° 6: *Candida albicans* ATCC 10231**



Resultado negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.



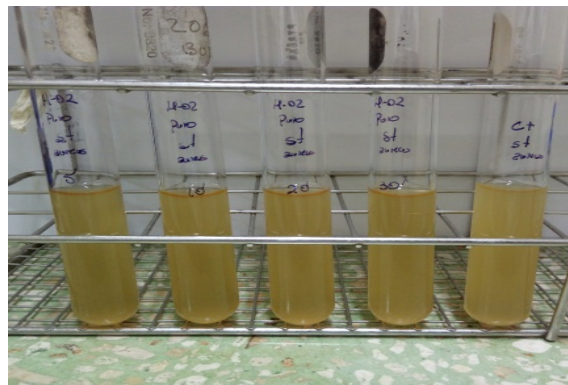
**Figura N° 7: *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404**



Resultado negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**IMÁGENES DE LOS RESULTADOS DEL DESINFECTANTE MULTIZIM AL 100%**

**Figura N° 8: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538**



Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 9: *Escherichia coli* ATCC 10536**



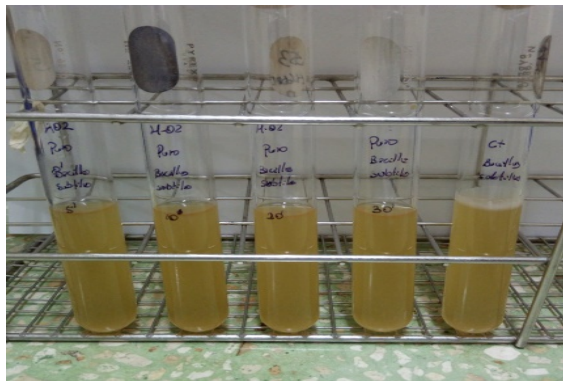
Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 10: *Salmonella enterica* ATCC 14028**



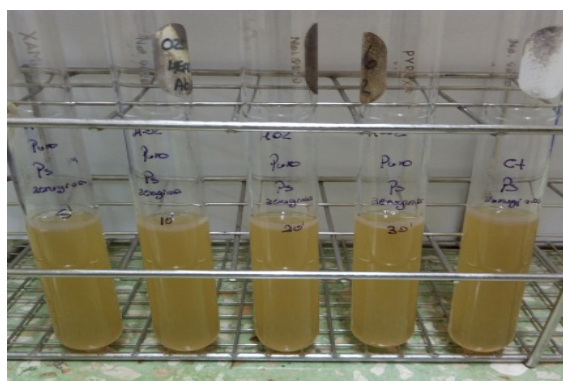
Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 11: *Bacillus subtilis* ATCC 6633**



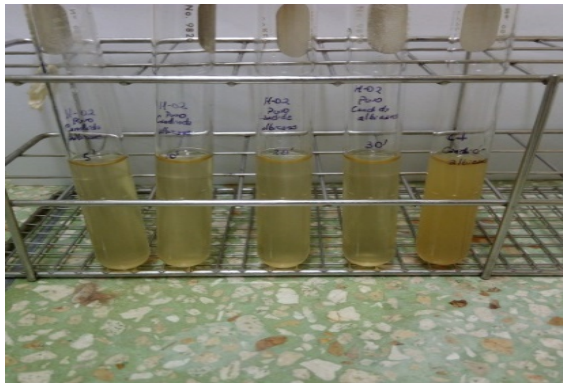
Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 12: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442**



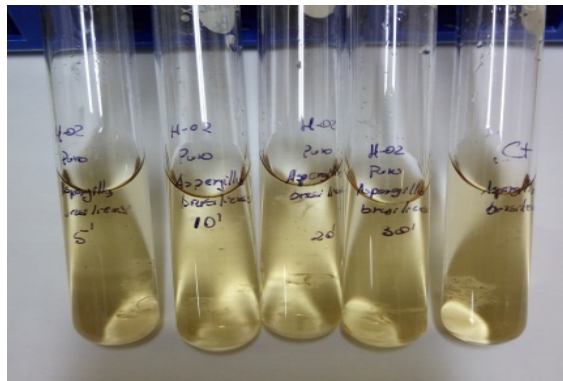
Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 13: *Candida albicans* ATCC 10231**



Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 14: *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404**



Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

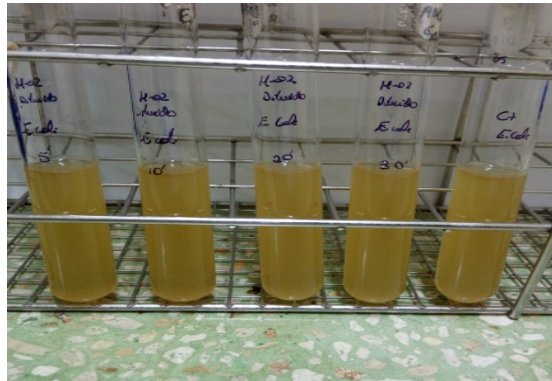
**IMÁGENES DE LOS RESULTADOS DEL DESINFECTANTE MULTIZIM AL 0.3%**

**Figura N° 15: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538**



Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 16: *Escherichia coli* ATCC 10536**



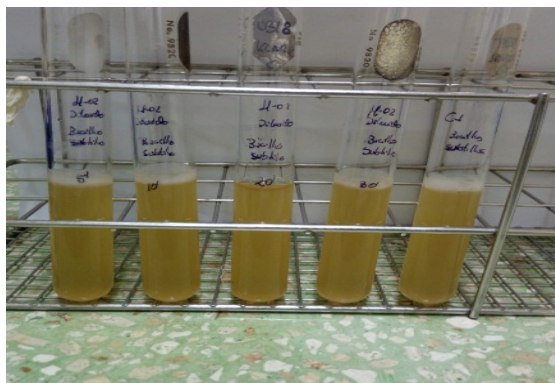
Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 17: *Salmonella enterica* ATCC 14028**



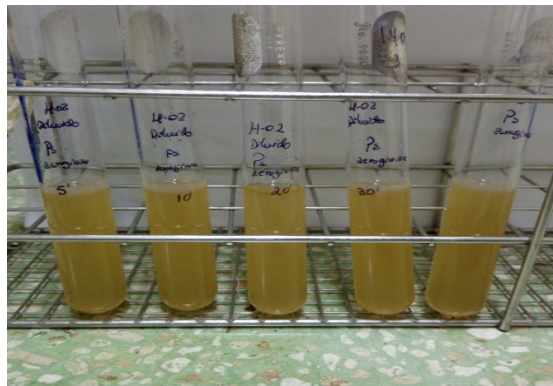
Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 18: *Bacillus subtilis* ATCC 6633**



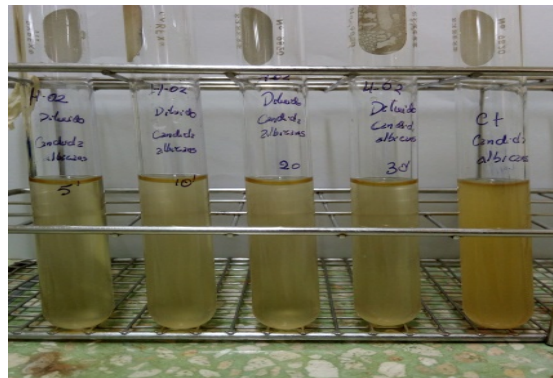
Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 19: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442**



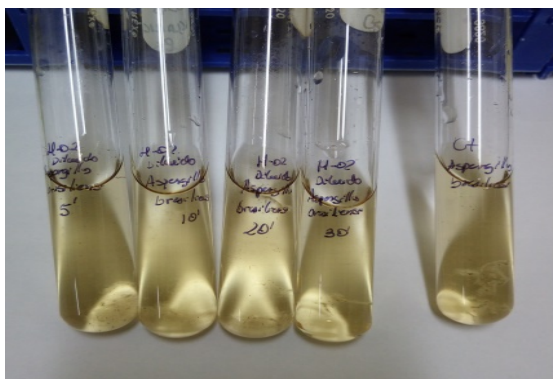
Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 20: *Candida albicans* ATCC 10231**



Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

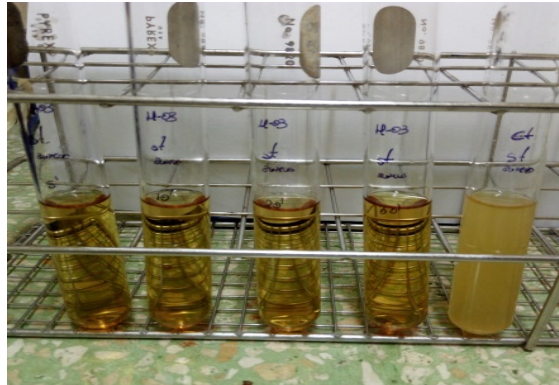
**Figura N° 21: *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404**



Resultado positivo: Mala efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

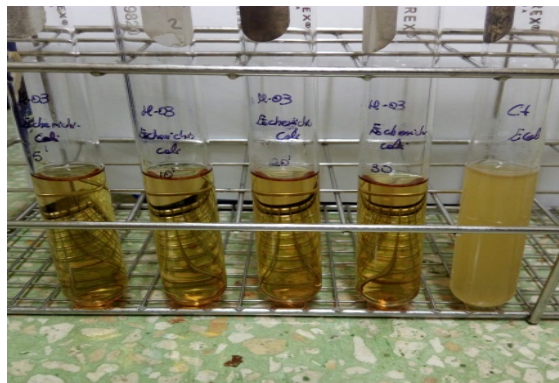
**IMÁGENES DE LOS RESULTADOS DEL DESINFECTANTE SURFANIO AL 100%**

**Figura N° 22: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538**



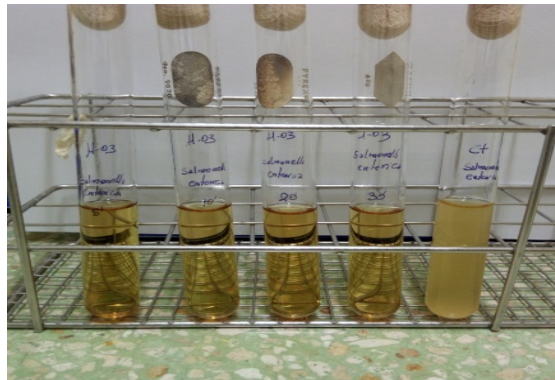
Resultado Negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 23: *Escherichia coli* ATCC 10536**



Resultado Negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 24: *Salmonella enterica* ATCC 14028**



Resultado Negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 25: *Bacillus subtilis* ATCC 6633**



Resultado Negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 26: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442**



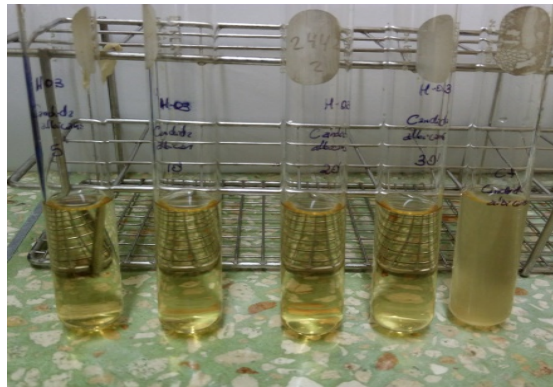
Resultado Negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 27: *Candida albicans* ATCC 10231**



Resultado Negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.

**Figura N° 28: *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404**



Resultado Negativo: Buena efectividad del desinfectante en los tiempos establecidos.



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: DESINFECTANTES Y SU EFECTIVIDAD EN LA UCI DE UN HOSPITAL DE LIMA METROPOLITANA, 2017.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS DE ESTUDIO	VARIABLE DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS	INTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p><u>Problema General:</u></p> <p>¿Son efectivos los desinfectantes utilizados la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017.</p>	<p><u>Objetivo general:</u></p> <p>Determinar la efectividad de los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017.</p>	<p><u>Hipótesis General:</u></p> <p>Los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017, son efectivos.</p>	<p><u>Variables Independientes:</u></p> <p>Desinfectante</p>	<p>Concentración</p>	<p>Certificado de análisis del producto.</p>	<p><u>Diseño de Estudio:</u> Estudio Descriptivo</p> <p><u>Población:</u> Todos los desinfectantes que se utilizan en la UCI del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé.</p>
			<p><u>Variables dependientes:</u></p> <p>Unidad formadora de colonia.</p>	<p>Presencia o ausencia de turbidez.</p>	<p>Turbidez.</p>	
<p><u>Problema Específico:</u></p> <p>¿Son efectivos los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017, según tiempos de exposición?</p>	<p><u>Objetivo Específico:</u></p> <p>Determinar la efectividad de los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017, según tiempos de exposición.</p>	<p><u>Hipótesis Específicas:</u></p> <p>Los desinfectantes utilizados en la UCI de un hospital de Lima Metropolitana, 2017, son efectivos en el tiempo de exposición establecido.</p>	<p><u>Variable Intervinientes:</u></p> <p>Tiempo de exposición.</p>	<p>Numérico (5',10',20',30')</p>	<p>Reloj (timer)</p>	