



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE MICROORGANISMOS NOSOCOMIALES EN EL
QUIRÓFANO Y SECADORES DE MANOS EN BAÑOS DE PACIENTES
Y ESTUDIANTES EN LA UDLA SEDE COLÓN

Autor

Jonathan Andrés Coronado Logroño

Año
2017



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE MICROORGANISMOS NOSOCOMIALES EN EL QUIRÓFANO Y
SECADORES DE MANOS EN BAÑOS DE PACIENTES Y ESTUDIANTES
EN LA UDLA SEDE COLÓN

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Odontólogo.

Profesor Guía
Dr. Byron Argoti

Autor
Jonathan Andrés Coronado Logroño

Año
2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante Jonathan Andrés Coronado Logroño orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Dr. Byron Argoti
C.I. 1706885751

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Dr. Sonia Argote
CI: 1709511107

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Jonathan Andrés Coronado Logroño
CI: 1721164299

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme en mi vida universitaria, por haberme dado su fuerza, sabiduría y conocimiento para alcanzar mi sueño de ser un profesional en el área de la salud.

.
A mis padres, mi hermano, mis razones de vivir, que en todo momento me brindan sus consejos y ánimos para alcanzar mis metas.

A todos los docentes de la Universidad de las Américas, especialmente a mis tutores, Dr. Byron Argoti y Dra. Sonia Argote por compartir sus conocimientos, gracias a ellos me impulsan y motivan a seguir capacitándome y especializándome cada día.

Jonathan Coronado

DEDICATORIA

A mis padres, Luis y Rebeca, mi hermano Luis Fernando, por nunca apartarse de mi lado y guiarme a lo largo de mi vida universitaria

Doctores, docentes de endodoncia y cirugía, su motivación y ejemplo de dedicación y amor a la carrera me impulsan a estudiar cada día y aprender conceptos nuevos.

Jonathan Coronado

RESUMEN

Las infecciones nosocomiales por transmisiones cruzadas por parte de los odontólogos, estudiantes y pacientes se dan constantemente directa o indirectamente en la sala del quirófano, por instrumental contaminado, por gotas infecto-contagiosas que se evaporan durante las prácticas quirúrgicas o transmitidas por medio de los secadores de manos en baños de la facultad de Odontología. Este estudio se planteó como objetivo identificar la diversidad microbiana presente en las superficies del equipo odontológico de la sala del quirófano de la Clínica Odontológica y evaluar la efectividad de la bioseguridad y acción de los desinfectantes utilizados. Como método se examinaron superficies mediante el hisopado del sistema Q-Swab, y placas de Chromocult, PCA en las superficies del sillón odontológico, lámpara de luz, mesa de trabajo y jeringa triple, tanto antes de empezar la atención clínica como al finalizar la jornada. Los resultados indicaron contaminación microbiana de: Aerobios mesófilos, Mohos, Levaduras y Coliformes especialmente en las superficies del sillón odontológico y lámpara de luz, en la cual hubo mayor población microbiológica iniciada la atención clínica a los pacientes.

PALABRAS CLAVE: Infecciones nosocomiales, método Q-Swab, contaminación, microorganismos.

ABSTRACT

Nosocomial infections by cross-transmissions by dentists, students and patients are constantly given directly or indirectly in the operating room, by contaminated instruments, by infectious-contagious drops that evaporate during surgical practices or transmitted through the dryers of hands in bathrooms of the faculty of dentistry. The objective of this study was to identify the microbial diversity present on the dental equipment surfaces of the operating room of the dental clinic and to evaluate the effectiveness of the biosecurity and the action of the disinfectants used. As a method, surfaces were examined using Q-Swab system swabs and Chromocult, PCA plaques on the dental chair surfaces, light lamp, work table and triple syringe, both before beginning clinical care and the end of the day. The results indicated microbial contamination of: Mesophilic Aerobes, Mohos, Yeasts and Coliforms especially in the surfaces of the dental chair and lamp of light, in which there was greater microbiological population initiated the clinical attention to the patients.

KEY WORDS: Nosocomial infections, Q-Swab method, contamination, microorganisms.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Justificación	2
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Infección nosocomial	4
2.2 Impacto global de las infecciones nosocomiales.....	4
2.3 Mecanismos de transmisión	5
2.3.1 Transmisión Directa.....	6
2.3.2 Transmisión indirecta.....	6
2.4 Factores de riesgo de la infección.....	7
2.5 Factores de vulnerabilidad.....	7
2.6 SITIOS DE INFECCIÓN	8
2.6.1 Infecciones de torrente sanguíneo.....	8
2.6.2 Infecciones de vías respiratorias.....	8
2.7 Factores que influyen en la manifestación de una infecciones nosocomiales	9
2.7.1 El agente microbiano	9
2.7.2 Ambiente.....	14
2.7.3 Resistencia	15
2.8 Medios de cultivo.....	17
2.8.1 Clasificación de los medios de cultivo.....	18
2.9 Bioseguridad en la Práctica odontológica	20
2.9.1 Normas que debe reunir un ambiente ideal	20
2.9.1.1 Área de limpieza y descontaminación del material (zona sucia).	21
2.9.1.2 Limpieza y desinfección de superficies ambientales en clínicas.....	23

2.9.2 Bioseguridad Personal.....	28
3. CAPÍTULO III. OBJETIVOS	34
3.1 Objetivo general:	34
3.2 Objetivos específicos.....	34
3.3 Hipótesis:.....	34
4. CAPÍTULO IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
4.1 Tipo de estudio:	36
4.2 Población de Estudio y Muestra	36
4.2.1 Universo.....	36
4.2.2 Muestra.....	36
4.2.2 Caracterización de la Muestra	37
4.3 Criterios de inclusión	37
4.4 Criterios de exclusión	38
4.5 Variables.....	38
4.5.1 Variable Dependiente	38
4.5.2 Variable Independiente	38
4.6 Definición conceptual y operacional de las variables	39
4.7 Descripción del método	41
4.7.1 Instrumentos y Medios de recolección de datos	41
4.7.2 Procedimiento realizado en el laboratorio.....	42
5. CAPÍTULO V. RESULTADOS.....	45
5.1 Análisis Estadístico	45
6. CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN.....	52
7. CRONOGRAMA Y PRESUPESTO	56
7.1 Cronograma.....	56
7.2 Presupuesto.....	57
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
8.1 Conclusiones.....	58

8.2 Recomendaciones	59
REFERENCIAS	60
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Caracterización de la muestra.....	37
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	39
Tabla 3. Media de ufc por Aerobio mesófilos en el área del quirófano, en las superficies de: Sillón Odontológico (S.O), lámpara de luz (L), jeringa triple (JTR) y mesa de trabajo (MTJ).	45
Tabla 4. Media de ufc por Mohos en el área del quirófano, en las superficies de: Sillón Odontológico (S.O), lámpara de luz (L), jeringa triple (JTR) y mesa de trabajo (MTJ).	46
Tabla 5. Media de ufc por Levaduras en el área del quirófano, en las superficies de: Sillón Odontológico (S.O), lámpara de luz (L), jeringa triple (JTR) y mesa de trabajo (MTJ).	47
Tabla 6. Media de ufc por Coliformes Totales en el área del quirófano, en las superficies de: Sillón Odontológico (S.O), lámpara de luz (L), jeringa triple (JTR) y mesa de trabajo (MTJ).	48
Tabla 7. Cronograma.	56
Tabla 8. Presupuesto.	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valor medio de ufc por Aerobios en el área del Quirófano Azul y anaranjado: Enterococcus Bacilli, y bacteria gram positiva Staphylococcus epidermis.....	46
Figura 2. Valor medio de ufc por Mohos en el área del Quirófano De Color azul y anaranjado: Cladosporium spp. Y Geotrichum.....	47
Figura 3. Valor medio de ufc por levaduras en el área del Quirófano.	48
Figura 4. Valor medio de ufc por Coliformes Totales, mohos, levaduras, y aerobios en el secador de manos.	51

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Las infecciones entrecruzadas han sido siempre catalogadas y clasificadas clínicamente por su gravedad. Existen áreas donde se aglomeran pacientes con enfermedades infectocontagiosas en la que no se encuentra un plan de acción organizado que evite el entrecruzamiento de infecciones entre pacientes y entre pacientes-operadores. Actualmente varios países están tratando de abordar esta preocupación de salud pública dentro del concepto de infecciones asociadas (Medwave., 2009).

Epidemias bacteriana, vírica y fúngica son agentes infecciosos de gran importancia, las últimas mencionadas son menos frecuentes pero de todas maneras de consideración en lo que a su atención de investigación se refiere. Estas infecciones se han asociado a los hospitales con incidencia variable y establece un considerable problema sanitario de grado mundial y una causa de intranquilidad para las instituciones de la salud (Pérez et al., 2010, pp. 94-98).

Inclusive el área de pacientes y servicios de atención inmediata donde se concentra una mayor afluencia de personas son vulnerables a la interacción y contagio de agentes infecciosos entre adultos, niños y entre niños y adultos. El peligro de transmisión es mucho mayor en estas zonas de atención que en el hogar producto de la gran cantidad de pacientes que están expulsando bacterias inconscientemente hacia el medio ambiente, un claro caso de ello son las manifestaciones víricas, por ejemplo, de varicela (Medwave., 2009).

Fonseca et al. En el año 2007 (pp.90-96) señalan en sus estudios realizados en Estados Unidos, que se producen de uno a cuatro millones de infecciones nosocomiales por año, “del 50 al 60%, por bacterias resistentes a antibióticos, y 77,000 muertes al año asociadas a este problema, con un costo de aproximadamente 15 mil dólares por paciente infectado y entre los 5 y 10 mil millones de dólares por año” (Fonseca et al. 2007).

Existe una diversidad amplia de los microorganismos que causan infecciones nosocomiales, entre las bacterias de mayor prevalencia que más frecuente aparecen y predominan son: Los Gram negativos donde existe sobre todo las cepas de *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp. *Klebsiella pneumoniae* resistente. Existen también los patógenos Gram positivos como el *Enterococcus* spp. o el *Staphylococcus aureus* resistentes a la vancomicina (ERV)

(Cabrera et al., 2011, pp.117-125).

Aquello adquiere mayor relevancia porque todo paciente puede ser portador de *K. pneumoniae* durante muchos años, con la posibilidad de adquirir infecciones y con el riesgo de diseminarla en los ambientes quirúrgicos y hospitalarios de atención permanente, posición que se puede recaer dependiendo de su resistencia a muchos antibióticos. Asimismo se ha hallado en muchas publicaciones que dichos microorganismo están muy bien adaptados al ambiente hospitalario y que perdura mucho tiempo en las manos del personal de salud, lo cual esclarece también su importancia y facilita su transmisión entre persona-persona así como entre diferentes lugares de un mismo hospital y entre ciudades y países

(Echeverri, L., 2010).

1.2 Justificación

Éste estudio se justifica como investigación de gran relevancia y necesaria de forma escrita permite demostrar y aplicar los conocimientos de microbiología adquiridos durante la carrera y familiarizados en la práctica, mediante el uso correcto de los métodos y procedimientos, que nos permitan más adelante realizar un buen diagnóstico y tratamiento adecuado.

Tal como lo señala Inweregbu en el año 2005 (pp.14-17). Se producen las infecciones nosocomiales en un rango de 48 horas de ingreso de la clínica, 3 días después de la descarga o 30 días posteriores de una operación quirúrgica.

Estas infecciones afectan a 1 de cada 10 pacientes ingresados en el quirófano o en la clínica de la universidad (Inweregbu et al., 2005, pp.14-17).

El índice de predominancia de las infecciones nosocomiales se diferencia de la labor que se genera entre hospitales y países. El aumento de cubículos, laboratorios y la complejidad en los tratamientos de cada especialidad, son causas de una incidencia mayor de enfermedades nosocomiales (Álvarez et al., 2008).

Se justifica este estudio por la importancia de reconocer infecciones cruzadas nosocomiales que se producen en las unidades odontológicas en la Udla por presencia de carga bacteriana, que pueden perjudicar el quehacer odontológico y el tratamiento al paciente.

Este estudio nos permitirá tomar medidas eficientes de bioseguridad, para reducir el riesgo de adquirir y diseminar alguna patología durante los procedimientos odontológicos. El personal de salud que labora en esta clínica debe explicar al paciente el riesgo de infecciones cruzadas y fomentar métodos de asepsia efectivos.

(Kouchak, F., 2012, pp.72-73).

En la literatura no existe una definición estándar ampliamente aceptada sobre infecciones nosocomiales, lo cual puede conducir a un diagnóstico y tratamiento erróneo frente a una patología adquirida en la clínica o quirófano de la universidad (Kouchak, F., 2012, pp.72-73).

Así pues ante el problema del desconocimiento por parte de los estudiantes y/o pacientes, frente a esta realidad nace la interrogante de ¿Cuáles grupos bacterianos nosocomiales se encuentran involucrados frecuentemente en el quirófano y los baños de los pacientes y alumnos de la Udla?

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Infección nosocomial

El Ministerio de Salud del Ecuador en el año 2013 (pp. 10-20) define como infección a aquella epidemia que el paciente adquiere durante la administración de su tratamiento por alguna circunstancia clínica quirúrgica y en que la inoculación no se había presentado antes y no estaba presente en el intervalo de tiempo entre la ataque por un agente infeccioso y la iniciación de los primeros signos o síntomas en aparecer en el momento de incorporarse al establecimiento. Se liga a varios motivos, muchas de ellas la manera higiénica de usar los dispositivos médicos.

Las infecciones nosocomiales son transmisiones adquiridas durante la permanencia en la clínica; éste tipo de infecciones intrahospitalarias (IIH) en la que los pacientes hospitalizados son susceptibles en su sistema inmunitario y se ve gravemente afectado al momento de someterse a un extenso número de exámenes y tratamientos, facilitan la viabilidad de las infecciones cruzadas transmitidas el medio ambiente del hospitalario durante los procedimientos de atención de salud a pesar de las prevenciones contra este tipo de transmisiones. El cambio constante del ejercicio del tratamiento presenta constantemente nuevas oportunidades de manifestación de infecciones (Díaz, C., 2016, pp. 4-5).

2.2 Impacto global de las infecciones nosocomiales

Datos registrados de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) sobre la tasa endémica de las infecciones nosocomiales a nivel global no solo indica la gravedad de las afectaciones que provocan, sino también el enorme contraste entre la situación de los países desarrollados y no desarrollados. En el año del 2008 el (C.E P. C. E) Centro Europeo de Prevención y el Control de Enfermedades estimó que en Europa, las infecciones causan, por año,

16.000.000 de casos en pacientes ambulatorios y 37 000 muertes asociadas a esta, mientras que contribuyen con otras 110 000. La propia institución europea, estimó que las I. Nosocomiales causan pérdidas anuales por siete billones de euros.

La O.M.S ha comprobado que, mientras en la mayoría de los países desarrollados han establecidos sistemas nacionales y/o regionales para la vigilancia de este tipo de infecciones, apenas el 15 % de los países subdesarrollados (de medianos y bajos ingresos) cuenta con un sistema de vigilancia funcional, por lo que no existen registros suficientes para estimar la carga de la infección endémica a nivel nacional en este grupo de países.

No obstante, estudios realizados dentro de hospitales, han inferido que en países subdesarrollados:

1. El 15 % de los pacientes internados en cualquier momento dado de tiempo podría adquirir una I. N. (Infección Nosocomial)
2. Hay una mayor probabilidad de padecer una IN para pacientes admitidos en los sistemas de cuidados intensivos (frecuencia global de infección de 42,7 episodios por 1000 pacientes)
3. Los neonatos presentan mayor riesgo de adquirir una I.N. con tasas de infección de tres a 20 veces más altas que en países desarrollados

(Corrales et al., 2016, pp.27-29).

2.3 Mecanismos de transmisión

El mecanismo de transmisión se entiende cuando un intermediario latentemente infeccioso es diseminado a otro huésped.

La evolución de la infección de la población del agente transmitido deberá ser vasta para su multiplicación (Salje et al., 2016, pp. 10-18).

Tipos de Transmisiones

Los microorganismos ligados a patologías pueden surgir de fuentes tanto del medio interno como del externo. Los relacionados al medio interno se presentan en la microbiota normal del paciente, como la *Klebsiella* en el aparato intestinal. La aparición de infecciones también están relacionadas con las manipulaciones a las que está expuesto el paciente y una sucesión de factores de riesgo en asociados con la transmisión desde medios externos (Pérez et al., 2006, pp. 5-7).

2.3.1 Transmisión Directa

Sucede por el contacto entre huéspedes, a través de gotas de estornudo o expectoraciones por vías respiratorias, inclusive puede darse por contacto directo entre un huésped susceptible y el medio ambiental del agente.

2.3.2 Transmisión indirecta

El medio más conocido y común de propagación. Se produce cuando el agente infeccioso transmite por vía indirecta a los trabajadores de salud, siendo su medio más frecuente. Éste tipo de transmisión puede producirse por medio de vectores, vehículos o vías aéreas (Salje et al., 2016, pp. 10-18).

Una importante carga de esporas que se esparcen en el ambiente son diseminadas por las corrientes de aire y los sistemas de ventilación hacia las áreas clínicas. Como por ejemplo las especies de *Aspergillus* han sido los agentes causales más comprometidos en estos casos. Un claro ejemplo es el *P. aeruginosa* que es una etiología ligada a neumonía correlacionada con la ventilación mecánica

(Pérez et al., 2006, pp. 5-7).

Transmisión por Vectores:

Artrópodos u otros insectos, larvas, son vectores que por transmisiones indirectas afecta principalmente en hospitales ubicados en lugares tropicales que presentan enfermedades endémicas (Salje et al., 2016, pp. 10-18).

2.4 Factores de riesgo de la infección

Los virus, bacterias y otros agentes patógenos infecciosos son los principales factores desencadenantes ambientales postulados del hospedador; Se ha comprobado una asociación entre estas y el ingreso hospitalario por infección, las cuales son factores de riesgo para un amplio espectro de enfermedades autoinmunes en una dosis-respuesta y de manera temporal. Por ello las infecciones son un factor de riesgo ambiental, junto con factores genéticos. (Rising et al., 2016, pp. 176-181).

2.5 Factores de vulnerabilidad

Los factores de vulnerabilidad por parte de los pacientes son:

Inmunodepresión: La probabilidad es más alta cuando el paciente está inmunocomprimido y no puede desarrollar una respuesta a la infección.

Se ha hablado un poco de este tema, a la hora de combatir infecciones, el paciente genera una respuesta inflamatoria e inmunológica cuando los niveles de defensas se encuentran bajos debido a enfermedades autoinmunes hay mayor riesgo de susceptibilidad de los pacientes.

Enfermedades Concomitantes: Pacientes con enfermedades sistémicas preexistentes como diabetes mellitus, leucemias, insuficiencia renal, inclusive tumores malignos tienen mayor vulnerabilidad a las infecciones por agentes patógenos oportunistas.

Edad: Genera menor resistencia del organismo cuando los pacientes está en la etapa de la niñez, en etapa de lactancia o en pacientes geriátricos

Nutrición: Datos epidemiológicos recientes relacionan la presencia de déficits nutricionales con desequilibrios inmunitarios e incremento del riesgo de infecciones. La presencia simultánea de malnutrición e infección es el resultado de una interacción que tiene consecuencias más serias sobre el huésped, estos demuestran que las enfermedades por deficiencia alimentaria pueden reducir la resistencia del organismo a las infecciones y afectar de modo adverso el sistema inmunológico. También se asocia al aporte excesivo de algunos macronutrientes con pruebas inmunológicas alteradas.

(Gurrutxaga, H et al., 2016, pp.1-19).

2.6 SITIOS DE INFECCIÓN

2.6.1 Infecciones de torrente sanguíneo

Inicialmente, el manejo incorrecto de catéteres intravasculares o jeringas para fines diagnósticos y terapéuticos es sospecha de la causa de bacteriemia nosocomial, relacionada con una alta morbilidad y mortalidad (Mermel, L., 2009, pp. 1-5)

2.6.2 Infecciones de vías respiratorias

La infección del tracto respiratorio superior se refiere como la inflamación que causa infecciones virales e infecciones en la nariz y la garganta. Esta infección definido como uno de los problemas médicos más comunes en la vida diaria de las personas, constituye la primera o segunda de las infecciones nosocomiales más frecuente asociada a una alta morbilidad-mortalidad de salud pública (Rohilla et al, 2013, pp. 1-3).

Las infecciones nosocomiales neumocócicas invasivas a menudo resultan ser rápidamente fatales, incluso cuando un buen tratamiento médico es fácilmente disponible. En los países desarrollados, hasta el 20% de las personas que contraen meningitis neumocócica mueren; sin embargo, en el mundo en desarrollo, la mortalidad está más cerca de 50%, incluso entre pacientes hospitalizados, la mayoría de ellos asociados al uso de ventilación mecánica donde las vías más frecuentes de infección son: inhalación a través de las vías respiratorias y la aspiración de secreciones por la flora microbiana (Avinash et al., 2016, pp. 31-36)

2.7 Factores que influyen en la manifestación de una infecciones nosocomiales

2.7.1 El agente microbiano

La frecuencia relativa de los diferentes organismos que causan infección bacteriana puede variar con el período de tiempo y ubicación geográfica. El hospedador se encuentra biológicamente comprometido con una gran diversidad de bacterias durante la intervención clínica (Carlesse et al., 2016, pp. 2-8).

Los más comunes en los centros de atención son los cocos Gram Negativos y Cocos Gram Positivos

2.7.1.1 Bacilos gram negativos

Las bacterias Gram negativas tienen la capacidad de permanecer en suspensión en el aire durante períodos prolongados de tiempo y pueden ser transmitidas a través de medios en el aire y gotitas infecciosas. Se encuentran en mayor cantidad en fomites, piezas inactivas y lugares susceptibles a formar nichos infecciosos.

(Preston, K. y Huddlestone, J., 2016, pp.92-103).

2.7.1.1.1 Coliformes

Las bacterias coliformes pertenecen a los bacilos gram negativos que elabora ácido y gas durante la fermentación metabólica de la lactosa. Los coliformes totales se clasifican en varios bacilos aerobios y anaerobios facultativos, gramnegativos no esporuladas con función de proliferar en presencia de concentraciones altas de sales biliares fermentando la lactosa y produciendo ácido o aldehído en 24 h a 35- 37°C. El grupo coliformes se relaciona con mayor frecuencia a la materia fecal, cualidad que les permiten sobrevivir y multiplicarse fuera del intestino. Los coliformes más importantes son la Klebsiella y la Escherichia coli.

(Poolman, J., 2016, pp. 602-615).

2.7.1.1.1.1 Escherichia coli

Las bacterias Escherichia coli Gram negativa son casi omnipresentes en el tracto gastrointestinal humano, son de la familia Enterobacteriaceae, representan sólo una pequeña proporción de la flora intestinal en general, sin comprometer la salud del huésped. Sin embargo, E. coli que expresa los rasgos de virulencia son capaces de causar una variedad de síndromes, siendo las enfermedades diarreicas e infecciones urinarias las más comunes.

(Poolman, J., 2016, pp. 585-593).

La E. coli se halla comprometido con mayor continuidad a transmisiones hospitalarias en la comunidad, causantes de patologías en las vías altas respiratorias, heridas quirúrgicas, comprometidas con sangre o enfermedades gastrointestinales. Se han comprobado en los últimos años considerables modificaciones hallándose un elevado nivel de patologías por cepas productoras de BLEE de estos microorganismos

Es ya un hecho el incremento de la resistencia bacteriana que a su vez es un problema de salud pública tanto en la comunidad como en las clínicas de

operación quirúrgica y más aún cuando ahora existen antibióticos nuevos disponibles, la prevalencia de carga bacteriana multiresistentes es cada vez más frecuente en cepas de *E. coli* con BLEE (betalactamasas de espectro extendido).

(García, M., 2013, pp. 244-248).

El aumento de la resistencia a los antibióticos entre *E. coli* contribuye a la morbilidad-mortalidad, la salud sustancial y los costos sociales asociados con la infección

(Poolman, J., 2016, pp. 585-593).

2.7.1.1.1.2 Klebsiella pneumoniae

K. pneumoniae es el segundo grupo más común de bacterias Gram-negativas dentro de las infecciones nosocomiales, siendo un bacilo facultativo anaerobio, diseminado en el ambiente, a manera específico en las superficies mucosas del tubo nasofarínge y el tracto gastrointestinal.

(Brady et al., 2016, pp. 1777-1785).

2.7.1.2 Cocos Gram positivos

2.7.1.2.1 Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus es un coco Gram positivo y se agrupan en racimos, colonizan principalmente en la zona anterior de las fosas nasales. La intoxicación de ésta familia estafilocócica es una de las diferentes transmisiones por alimentos más frecuentes en los territorios del país. Es la consecuencia por alimentos que contienen enterotoxina. Los síntomas más comunes de la intoxicación estafilocócica transmitidas por los alimentos son náuseas, vómitos y calambres abdominales. Estudios realizados en los Estados Unidos, se estima que más de 60 brotes de enfermedad, 1502, 67 de

hospitalización y 1 muerte se produjo durante 2011-2014 debido a la intoxicación alimentaria estafilocócica. Son altamente resistente a la desecación y no se encuentra con poca frecuencia en equipos de procesamiento de alimentos y superficies ambientales que rodean, convirtiéndose en una fuente de contaminación de los alimentos (Son et al., 2016, pp. 165-171).

Hace veinte años, los bacilos gram negativos han ocasionado la mayoría de los casos de bacteriemia. Actualmente existe un aumento de los casos de bacteriemia y otras infecciones debidas a *Staphylococcus aureus*, por lo que esta bacteria es un considerable patógeno, tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios (Notario, R et al., 2007, pp. 82-85).

2.7.1.2.1 Staphylococcus epidermidis

También conocido como estafilococos coagulasa-negativo son las bacterias que más observaciones se han realizado en los laboratorios microbiológicos, se considera como agente causal patológico en diferentes especialidades clínicas, entre ellas: Infecciones urinarias intrahospitalarias, bacteriemia en pacientes inmunosuprimidos, endoftalmitis, infecciones de dispositivos médicos o cuerpos extraños (catéteres endovenosos, fístulas para hemodiálisis, catéteres de diálisis peritoneal, marcapasos, articulaciones protésicas, injertos vasculares)

(Notario, R et al., 2007, pp. 86-90).

2.7.1.2.1 Enterococcus Bacilli

Un coco Gram positivo; aun cuando su hábitat regular es intestinal, también se ha aislado de la mucosa oral, lengua, bolsas periodontales y conductos radiculares. Diferentes autores han aislado esta bacteria entérica en estudiantes con altos índices de caries (60 %) y en el 70 % de infecciones endodónticas

(Medina C et al., 2004, 114-116).

Se encuentran en agua, suelos, alimentos y forman parte de la microbiota normal del hombre y otros animales, donde residen habitualmente en el tracto digestivo y genital. En los últimos años ha aumentado la incidencia de infecciones intrahospitalarias por este germen, siendo causa importante de morbilidad en áreas clínicas y quirúrgicas
(Gonzales, L., 2000, pp. 5-10).

2.7.1.3 Mohos y Levaduras

Existe mayor complejidad en la estructura de los hongos que la de las bacterias, son microorganismos eucariotas que poseen un núcleo bien definido. Los hongos existe ya sea en una forma unicelular (levadura) replica de manera asexual, o en una forma filamentosa (moho), se replica de manera asexual como sexual.

Hongos que se encuentran en la cavidad oral son: *Cryptococcus neoformans*, *histoplasma capsulatum* y *Cándida Albicans* (interviene en piel y mucosas)

(Serrano, H. y Cardona, N., 2015, pp. 143-151).

2.7.1.3.1 Cladosporium spp

Es un hongo filamentoso, pertenece a la familia Ascomycota, se caracteriza por observarse una coloración oscura microscópicamente, presenta hifas finas, septadas, ramificaciones de color hialino a marrón. Dichas hifas sostienen cadenas ramificadas de conidios unicelulares, la mayoría a manera de escudo. Es un hongo saprófito, que se propaga en plantas, suelo, madera húmeda, papel y tejidos de ropa o en alfombras. Su temperatura óptima de crecimiento es de 18°C a 28°C, la mayoría de las especies no crecen a temperaturas superiores a 35°C

(Ríos, Y., 2011, pp. 28-40).

2.7.1.3.2 Geotrichum

También conocido como *Blastoschizomyces capitatus* o *Trichosporon capitatus*. Este hongo habita en el suelo, piel y mucosas del ser humano. La primera vía de entrada es respiratoria o digestiva. En el 2-10% de los casos la infección diseminada se ha descrito en pacientes con neutropenia prolongada y profunda. Puede causar geotricosis (infecciones oportunistas) en huéspedes inmunocomprometidos, que por lo general adquieren por ingestión o inhalación (Ríos, Y., 2011, pp. 52-55).

2.7.2 Ambiente

Actualmente hay una gran preocupación sobre el nivel de contaminación bacteriana en los centros clínicos de atención al público, en sí, existe diversos factores que influyen en el entorno. Se consideraran la susceptibilidad a los antibióticos, la tolerancia a los desinfectantes, y la toxicidad, así como la resistencia a los agentes antimicrobianos (Chen et al., 2015, 154-160).

La contaminación en las superficies de los equipos, influye en la transmisión de microorganismos patógenos que causan infecciones adquiridas por la asistencia del personal sanitario hacia los pacientes, contagiándolos dentro ambiente hospitalario/quirúrgico, especialmente en las áreas cercanas al infectado y las superficies frecuentemente tocadas por las manos del personal de limpieza ya sea por bacterias, las esporas o virus. (Gebel, J et al. 2013, pp. 5).

L

a frecuencia de contaminación que se ha reportado en estos últimos años puede ser el resultado final de:

- a) Distintas formas de contaminación durante el crecimiento bacteriano
- b) Debida al grado de efectividad en las técnicas de asepsia y desinfección empleadas.

Un ejemplo de ello son las infecciones respiratorias, que tienen un riesgo particularmente alto de contaminación generalizada ya que muestran un mayor riesgo de infección en pacientes ingresados en los cubículos, ocupadas previamente por otros casos infectados, esto se ha comprobado para algunas especies bacterianas, incluyendo las esporas de *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina, *Enterococcus* Resistente a la Vancomicina, *Clostridium difficile* y *Acinetobacter* que pueden permanecer con vida aproximadamente de 4-5 meses en superficies secas y durante una semana puede sobrevivir el Norovirus. La contaminación ambiental por norovirus se ha encontrado repetidamente correlacionada con brotes continuos, aunque la significación de este virus no ha sido completamente establecida.

Los niveles de contaminación superficial por microorganismos en los hospitales o clínicas son bajos en comparación con las concentraciones en la piel del paciente o en heces

(Gebel, J et al. 2013, pp., 5).

2.7.3 Resistencia

Aproximadamente el 20% de las infecciones adquiridas en el hospital (IAH) son debidos a organismos resistentes a múltiples fármacos (ORF). Esto quiere decir que, de los pacientes colonizados con ORF en la unidad de cuidados intensivos (UCI), aproximadamente el 20% desarrollará infección clínica. Es importante destacar que los pacientes colonizados afectan como reservorio para la transmisión a otros.

Las medidas tradicionales de control de infecciones incluyen barreras de bioseguridad, higiene de manos y descontaminación ambiental, que puede reducir la incidencia de HAI. Sin embargo, diversas intervenciones de control de la infección han producido resultados inconsistentes y es evidente que las medidas aplicadas no pueden prevenir la propagación de los ORF porque las tasas continúan en aumento.

(Pettigrew et al., 2016, pp.342-347).

En temas de salud pública, uno de los dilemas más importantes es el tema de la resistencia a los antibióticos al momento de brindar tratamiento farmacológico, como el caso de los enterococos resistentes a la vancomicina y los *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) que son multiresistentes. Los últimos antibacterianos recientes predominan los activadores contra bacterias gram positivas, pero debido a la elevada capacidad adaptativa de las bacterias perfecciona sus mecanismos de resistencia en una rapidez alarmante. Existe nuevas alternativas farmacológicas como el linezolid, la daptomicina, tigeciclina y cefalosporina con activación hacia los *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM), para su manejo (Rincón, et al., 2015, 191-208).

Betalactamasas de espectro extendido

Las betalactamasas son enzimas que inactivan los antibióticos betalactámicos, monobactámicos y carbapenémicos; por lo tanto generan resistencia de microorganismos como por ejemplo cepas de *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *A. baumannii* o *P. aeruginosa* (Morejón, M., 2013, pp.272-280).

Resistencia mediada por betalactamasas de espectro extendido

El mecanismo de acción de los betalactámicos es que intervienen la última fase de la síntesis del peptidoglicano. Quiere decir son bactericidas que actúan en la síntesis de las proteínas fijadoras de penicilina (PBP), la barrera de peptidoglicanos es importante para la integridad estructural de la pared celular, especialmente para los microorganismos Gram positivos. Estas presentan una estructura similar con el extremo D-alanina-D-alanina del pentapéptido, lo cual liga las cadenas de N-acetilglucosamina del peptidoglicano y N-acetilmurámico. Con ello se inhibe la transpeptidación, se desestabiliza la pared celular y finalmente se produce la lisis bacteriana mediada por autolisinas. La resistencia a betalactámicos está mediada por varios mecanismos:

- 1) Alteración de la diana (PBP).
- 2) Disminución de la permeabilidad.
- 3) Mecanismos de eflujo o expulsión del antibiótico.
- 4) Inactivación enzimática por betalactamasas

(García-Hernández, et al. 2011. pp.57-66).

Se han observado incrementos anuales de resistencia a diferentes clases de antimicrobianos y en un fenotipo resistente a múltiples fármacos, coincidiendo con el aumento del consumo nacional de amplio espectro antimicrobiano. Estas tendencias auguran un riesgo para los resultados del paciente y la urgencia para prescribir antimicrobianos en los hospitales, cuidados a largo plazo y la comunidad

(Brady et al., 2016, pp. 1777-1785)

2.8 Medios de cultivo

El medio de cultivo es solución estabilizada de todos los nutrientes y componentes de crecimiento indispensable para el desarrollo y la multiplicación de los microorganismos en el laboratorio. El propósito de su uso es aislar las diversas especies, proceder a reconocerlas y especificar las sensibilidades bacterianas. La pluralidad metabólica de las bacterias es grande; existe bacterias que pueden desarrollarse ventajosamente en distinto medio de cultivo; en algunos casos necesitan medios de cultivo especiales y en otros no crecen en ninguno de los medios desarrollados hasta el momento. Por esta razón, no se halla un medio de cultivo universal para todas ellas.

Requisito que debe reunir

1. Poseer nutrientes adecuados
2. Contener humedad suficiente
3. Tener un pH óptimo
4. Estéril al comienzo

En el comercio existe una enorme variedad de medios disponibles para el cultivo de microorganismos en el laboratorio, la mayor parte de ellos traen sus ingredientes inicialmente mezclados, deshidratados y tan solo se añade agua para su preparación.

(Negroni, M., 2009, pp., 540-550).

Constituyentes y Soluciones

Extractos: Son triturados de órganos o de tejidos animales y vegetales como la carne y las semillas respectivamente que nos producen vitaminas hidrosolubles, hidratos de carbono, compuestos hidrogenados, compuestos azufrados y sales.

Peptona: Es adquirida como consecuencia de la asimilación de sustancias proteicas y sirve como fuente de carbono, nitrógeno y energía.

Hidratos de Carbono: Por medio de la degeneración enzimática los glúcidos adquieren energía

Sistemas amortiguadores: Consisten en sales, como fosfatos bisódicos o bipotásicos, que son incorporados a los medios de cultivo para mantener el pH dentro del espectro de crecimiento bacteriano y como fuente de fosforo.

(Negroni, M., 2009, pp., 549).

2.8.1 Clasificación de los medios de cultivo

Se clasifique a base de diferentes principios

A. POR SU ESTADO FISICO

1. **Líquidos:** Por su denominación también conocida como “caldos” se encuentra establecido por nutrientes en solución acuosa y son semejantes a un caldo hecho e casa filtrado y esterilizado, se los utiliza

por lo general para conservar de las bacterias. Como por ejemplo existe el caldo nutritivo, infusiones.

2. Sólidos: Llamados comúnmente “agar”, se obtiene agregando al medio de cultivo de consistencia líquida de un gelificante como el agar al 2%. Para su manejo en el laboratorio los medios de cultivo se ubican en cajas Petri o también en tubos de ensayo. El medio de cultivo puede dejarse solidificar con el tubo inclinado para así ganar una mayor extensión de siembra o también se puede enfriar con el tubo en posición vertical. Algunos ejemplos citamos por ejemplo agar sangre, agar BHI, agar mitis salivarius, usados para aislar las diferentes muestras y clasificar los grupos microbianos existentes.
3. Semisólidos: En estos tipos son medios de cultivo líquidos junto con agar al 0.3 % o 0.5% un ejemplo existe el agar blando que puede utilizarse para determinar el movimiento motilidad de los gérmenes.

B. POR SU ORIGEN

1. Medios Naturales: Se consiguen a base de sustancias naturales de animales o vegetales como el suero, la leche, papa etc.); su composición no es estrictamente constante.
2. Medios Sintéticos: Son constituyentes que están químicamente definidos que poseen nutrientes que impulsan el desarrollo de la mayoría de los microorganismos no exigentes sin garantizarle mérito especiales ninguno, como muestra el agar nutritivo
3. Medios Complejos: Son aquellos cuyos ingredientes se agregan medios de crecimiento, como por ejemplo extracto vegetal, carne o de levadura, se los usa para el cultivo de la gran parte de microorganismos, ejemplos de ello tenemos al Agar y al caldo BHI

(Negroni, M., 2009, pp., 550-555).

2.9 Bioseguridad en la Práctica odontológica

Bioseguridad es la determinación de procedimientos para unir y precisar las normas englobadas con la conducta preventiva del personal del hospital frente a desgracias propias dentro de la jornada diaria. Existe una correlación también al compuesto de normativas disponibles y facilidades que la institución tiene constantemente reformadas para impedir cualquier riesgo físico o psicológico del personal que ejerce su trabajo dentro de la institución y también de los pacientes

(Malagón, L. et al., 2008, pp. 171-174).

La actividad odontológica, se desarrolla en un medio contaminado elevadamente y si bien afortunadamente los agentes contaminantes son nichos microbiológicos que no generan enfermedades severas, a excepción de las propias de la cavidad bucal, hay pacientes que son portadoras de gérmenes patógenos en la nasofaringe. Es probable que algún paciente esté incubando una patología y no manifieste síntomas considerables. (Negróni, M., 2009, pp. 506-508).

El beneficio de la bioseguridad es garantizar la protección de tres aspectos importante en el hospital:

1. Proteger al paciente.
2. Proteger al profesional.
3. Proteger el medio ambiente (Castro, D., 2013, pp. 51-64).

2.9.1 Normas que debe reunir un ambiente ideal

El área donde se realiza el lavado, acondiciona y esteriliza el instrumental debe estar aislado del medio donde se realizan las maniobras operatorias con la finalidad de evitar la formación de aerosoles. Las puertas del área tendrían que abrirse hacia afuera o ser de tipo vaivén para que no exista contacto con las manos contaminadas (Negróni, M., 2009, pp. 506-508).

Las ventanas tendrían que permitir una buena iluminación, para evitar fatiga visual. Son ideales las paredes que terminen en forma redondeada junto al piso, ya que los ángulos pronunciados retienen elementos imposibles de eliminar de una manera eficaz. La instalación eléctrica debe ser acorde con la potencia de los aparatos conectados a esa red. Las plantas representan una fuente importante de infección debido a que la tierra es hábitat natural del *Clostridium Tetani*. Es importante adornar una sala de espera, pero jamás el lugar donde se encuentra la unidad quirúrgica. El buen estado de conservación de las cañerías es fundamental, así estas no haya reflujos y no se tapen. Es esencial el mantenimiento constante.

(Negroni, M., 2009, pp. 506-509).

2.9.1.1 Área de limpieza y descontaminación del material (zona sucia).

En el área de limpieza y descontaminación, la carga microbiana y la materia se reducen los instrumentos y dispositivos médicos que entran para procesamiento posterior. Esta zona está aislada por una barrera física de las otras áreas y es fácilmente factible desde un pasillo exterior. La importancia de la separación física se apoya en el requisito de impedir la conducción de aerosoles, gotas y partículas de polvo desde el medio sucio hasta el área limpia a través de corrientes de aire. Esto es importante ya que ésta zona produce una gran cantidad de aerosoles (debido al tipo de trabajo realizado: cepillado, ultrasonido). La clave significativa es que tanto techos, pisos, paredes y superficies de área operarios deben ser hechos con materiales no porosos tolerando una limpieza diaria como frecuencia mínima y requisitos de humedad.

(Acosta et al. 2009. pp. 17-30)

Elementos críticos

Cuando existen elementos contaminados con cualquier microorganismo, existe un alto riesgo de infección. Por lo cual estos elementos que entran en el tejido o el sistema circulatorio deben ser estériles porque cualquier inoculación microbiológica podría contagiar la enfermedad. En esta sección incluye

instrumentos de cirugía, sondas urinarias, y catéteres manejados en cavidades estériles del cuerpo e implantes. El gran número de los artículos deben ser adquiridos como estériles o esterilizados con vapor si es posible (Comité Asesor de Prácticas de Control de Infecciones de salud, 2008, pp.10-12).

El Comité Asesor de Prácticas de Control de Infecciones de Salud en el año 2008 (pp.10-12) señala que los objetos susceptibles al calor pueden ser tratados con EtO, plasma de gas peróxido de hidrógeno; Si no es factible este procedimiento, se lo realiza mediante esterilizantes químicos líquidos. Como son los germicidas que incluyen formulaciones a base de glutaraldehído al 2,4%, glutaraldehído al 0,95% con fenol / fenato al 1,64%, peróxido de hidrógeno estabilizado al 7,5%, peróxido de hidrógeno al 7,35% con ácido peracético al 0,23%, ácido peracético al 0,2% Con peróxido de hidrógeno al 1,0%. Los esterilizantes químicos líquidos producen fiablemente esterilidad sólo si la limpieza precede al tratamiento y si se siguen patrones adecuados con respecto a la concentración, el tiempo de contacto, la temperatura y el pH.

Cuatro fuentes de transmisión y posibles estrategias de desinfección ambiental para interrumpir la transmisión:

- (1) Contaminación de superficies después de la limpieza final de salas de aislamiento, resultando en riesgo de adquisición por pacientes posteriormente admitidos en la misma habitación (Intervención: mejorar la limpieza y desinfección de la sala de terminales).
- (2) Contaminación de las superficies en salas de aislamiento, resultando en riesgo de contaminación de las manos del personal sanitario (intervención: desinfección diaria de superficies de contacto alto)
- (3) La contaminación del equipo portátil (intervención: desinfección del instrumental móvil entre los pacientes o utilización del material desechable del quirófano).

(Donskey, C., 2013, pp., 12-19).

2.9.1.2 Limpieza y desinfección de superficies ambientales en clínicas

Boyce define a la desinfección como un procedimiento cuyo objetivo es inactivar, inhibir o eliminar agentes infecciosos presentes en el ambiente, mediante el uso de sustancias químicas y físicas o juntas. Menciona también la importancia de desinfectar la unidad dental periódicamente tanto al inicio como al final de la jornada de trabajo, utilizando un agente químico germicida que puede ser solución de yodo durante 5 minutos o glutaraldehído alcalino al 2% por 10 minutos.

Y limpieza es un método de desinfección que mediante técnica de arrastre que contribuye a la remoción y disminución de los materiales extraños (detritus, sangre, proteínas, etc.), que se adhieren a la superficie de objetos inanimados. La limpieza puede realizarse en forma húmeda, con agua, elementos mecánicos o jabón y en seco, mediante el empleo de polvos, paños o aspiradoras.

Los expertos coinciden en que una limpieza y desinfección cuidadosa de las superficies ambientales son elementos esenciales de programas eficaces de prevención de infecciones. Sin embargo, las prácticas tradicionales de limpieza manual y desinfección en los hospitales o clínicas no son óptimas. Esto es a menudo debido en parte a una variedad de problemas de personal que muchos departamentos de servicios ambientales se encuentran. El incumplimiento de las recomendaciones del fabricante para el uso de desinfectantes y la falta de actividad antimicrobiana de algunos desinfectantes contra los patógenos asociados a la atención sanitaria también pueden afectar la eficacia de las prácticas de desinfección (Boyce, J., 2016, pp. 10).

La desinfección puede ser necesaria en las siguientes situaciones:

- Superficies de contacto alto (es decir, tocadas con frecuencia) cerca de pacientes

- Superficies donde se asume la contaminación
- Superficies con contaminación visible (sangre, pus, excrementos)
- Desinfección terminal en salas o áreas donde los pacientes infectados o colonizados fueron tratados o amamantados, o en situaciones de brote.

(Gebel, J et al. 2013, pp., 10).

Peróxido de Hidrogeno

Los desinfectantes de superficie líquidos a base de peróxido de hidrógeno mejorados y un producto combinado que contiene ácido peracético y peróxido de hidrógeno son alternativas eficaces a los desinfectantes actualmente en uso generalizado. (Boyce, J., 2016, pp. 10). Es plausible que las intervenciones más completas son las que incluyan en la desinfección de áreas y superficies de alto contacto todos los días, la asepsia y purificación de equipos móviles y una limpieza mejorada de salas no aisladas, podrían ser más efectivas.

(Donskey, C., 2013, pp., 12-19).

Las intervenciones de desinfección ambiental van desde simples intervenciones al uso de tecnologías de desinfección automatizadas. En la práctica, las sustituciones de productos desinfectantes han implicado más frecuentemente la sustitución de productos esporicidas por productos no esporicidas como una estrategia de control para *C difficile*.

Las nuevas tecnologías de descontaminación "no touch" (automatizadas) incluyen el aerosol y el peróxido de hidrógeno vaporizado, dispositivos móviles que emiten luz ultravioleta continua (UV-C), un sistema de luz UV de xenón pulsado y uso de espectro de alta intensidad estrecho (405 Nm) luz. Se ha demostrado que estas tecnologías "sin contacto" reducen la contaminación bacteriana de las superficies. Un sistema de peróxido de hidrógeno de micro condensación se ha asociado en múltiples estudios con reducciones en la colonización o infección asociada a la asistencia sanitaria, mientras que hay pruebas más limitadas de reducción de la infección por el sistema de xenón pulsado. Un estudio prospectivo, ayuda a determinar hasta qué punto esta

tecnología puede reducir la colonización e infecciones asociadas al cuidado de la salud.

Los desinfectantes por su potente efectividad son: Por desinfectantes de alto nivel (Glutaraldehído al 2%, peróxido de Hidrógeno, Formaldehído al 8% en alcohol 70%). Desinfectantes de medio nivel (Compuestos clorados como por ejemplo hipoclorito de Sodio y los compuestos iodados como los iodóforos y alcohol iodado) y los desinfectantes de bajo nivel: Los compuestos de Amonio cuaternario.

(Boyce, J., 2016, pp. 10).

Uso de Toallas húmedas

El uso de toallitas desinfectantes previamente empapadas ha encontrado amplia aceptación en los centros de atención a la salud. Sin embargo, la combinación de compuestos de amonio cuaternario con un tipo inapropiado de tela eliminará más o menos su actividad antimicrobiana. En este caso, el proceso de desinfección previsto sólo puede ser un proceso de limpieza, poniendo a los pacientes en un riesgo innecesario. Otro problema son los recipientes en los que las toallitas se almacenan hasta 28 días de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si los recipientes no se limpian y desinfectan adecuadamente, pueden convertirse en un depósito para patógenos como *P. aeruginosa*, que puede desarrollar tolerancia al desinfectante que está siendo usado.

(Gebel, J et al. 2013, pp., 10).

El tipo de superficie que se limpia o desinfecta puede afectar la integridad con la que se eliminan las bacterias. Por ejemplo, Boyce, J., encontró que el tipo de material del asiento afectaba lo bien que podían ser limpiados con paños de microfibra y que las bacterias eran eliminadas más eficazmente por las toallitas antibacterianas que por los paños de microfibra. Los desinfectantes se pueden aplicar usando tiempos de contacto inadecuados. El hecho de que los

asistentes no utilicen un número adecuado de toallitas por cubículo puede resultar en una mala limpieza de las superficies. El uso de toallitas sin suficiente actividad antimicrobiana contra patógenos puede resultar en una mala desinfección de las superficies y puede conducir a la propagación de patógenos de una superficie a otra. La unión de desinfectantes de amonio cuaternario a telas de algodón o toallitas que contienen cantidades sustanciales de celulosa puede reducir la eficacia antimicrobiana del desinfectante. Al menos un estudio de laboratorio ha demostrado que las toallitas de detergente tienen una capacidad variable para eliminar los patógenos de las superficies y, de hecho, pueden transferir patógenos entre las superficies (Boyce, J., 2016, pp. 10).

La efectividad de soluciones desinfectantes puede descender, en particular si las recomendaciones para su uso no se siguen. Por ejemplo, recientemente informó que 28 cubículos de 9 clínicas contenían desinfectantes tensioactivos (por ejemplo, soluciones cuaternarias amonio) que estaban contaminados con *Achromobacter* o cepas *Serratia*. Los cubículos y las funciones de las toallitas no se habían manipulado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. El cultivo de superficies de alto contacto en las habitaciones de los pacientes antes y poco después de que los asistentes hubieran realizado una limpieza de rutina, encontramos que los cultivos obtenidos de varias superficies en una habitación después de la limpieza produjeron un gran número de *Serratia* y un menor número de *Achromobacter* que no estaban presentes antes limpieza (Boyce, J., 2016, pp., 10).

2.9.1.3 Purificación ambiental

La desinfección terminal se realiza en áreas o habitaciones previamente utilizadas para la enfermería o el tratamiento de pacientes infectados y / o colonizados con patógenos. Esta desinfección tiene como objetivo asegurar que la habitación o área pueda ser reutilizada de forma segura para otros pacientes sin presentar un riesgo infeccioso. La desinfección terminal se aplica

a todas las superficies y objetos potencialmente contaminados. En años atrás, las habitaciones fueron desinfectadas con vapor de formaldehído, pero esto ha sido abandonado debido a la toxicidad. Sin embargo, recientemente se han obtenido resultados alentadores para una amplia gama de patógenos por gasificación con el vapor de peróxido de hidrógeno mucho más seguro, conocido también como peróxido de hidrógeno en aerosol (Gebel, J et al. 2013, pp., 10).

Ozonización

El efecto de la ozonización sobre la tasa de desinfección de *Escherichia coli* se investigó en función de la concentración de ozono, la duración de la ozonización y los caudales. El ozono se generó in situ utilizando el método de descarga utilizando corriente de oxígeno comprimido y dependiendo del flujo de oxígeno las concentraciones de ozono oscilaron entre 0.91-4.72 mg / L. (Zuma, F., 2012).

Se destacan dos puntos importantes en la purificación ambiental para reducir la propagación.

- 1) Desarrollar una mejor técnica de limpieza y asepsia de los cubículos de los pacientes que se sabe que transportan los patógenos asociados al cuidado de la salud después de la descarga (es decir, la limpieza terminal) reducirá el riesgo de que los pacientes ingresados en la misma habitación adquieran patógenos de las superficies contaminadas.
- 2) La desinfección diaria de superficies de alta tacto en salas de aislamiento puede ser útil para reducir el riesgo de contaminación de las manos del operador de atención de salud.

(Donskey, C., 2013, pp., 12-19).

2.9.1.4 Toxicidad

Los aldehídos, como el formaldehído, el glutaraldehído y el glioxal, se clasifican como altamente tóxicos y tienen, dependiendo del compuesto, efectos sensibilizantes, carcinógenos, mutagénicos y neurotóxicos. Por consiguiente, no deben utilizarse para la desinfección superficial rutinaria y requieren indicaciones específicas.

Los compuestos de amonio cuaternario (QAC) por sus siglas en inglés, son a menudo considerados como sustancias sin riesgos tóxicos. Esto ha llevado a su uso generalizado en los hogares, así como en las instituciones de salud, a pesar de su limitado espectro de actividad. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que el cloruro de benzalconio, un prototipo de QACS, puede inducir una fuerte irritación inflamatoria, incluyendo asma y eczema, tanto por contacto como por inhalación. Contaminación del aire con QACs puede ocurrir como resultado partículas que se liberan de las superficies, seguido por la acumulación de polvo. Por lo tanto, las QAC pueden presentar un mayor potencial alergénico de lo que se suponía anteriormente, aunque no hay evidencia de mutagenicidad, teratogenicidad o carcinogenicidad. (Gebel, J et al. 2013, pp., 10).

2.9.2 Bioseguridad Personal

Hallazgos apoyan la importancia de la contaminación ambiental en los entornos de salud. Se ha encontrado que el cumplimiento con el lavado de manos es significativamente menor después del contacto con el medio ambiente, objetos inanimados y con el paciente.

(Gebel, J et al. 2013, pp., 5).

Por esta razón, para prever patologías y transmisiones cruzadas causadas por las manifestaciones clasificadas de riesgo, se han establecido estándares de bioseguridad determinados. Una de estas reglas es el uso de equipo de protección personal que incluye el uso de ropa quirúrgica desechable.

El objetivo es evaluar la función de barrera microbiana que ofrecen tres vestimentas alternativas actualmente utilizadas en quirófanos: ropa de algodón, ropa desechable y ropa hecha de polímeros orgánicos y polipropileno. Todo esto depende de la calidad del equipo de protección personal como precaución universal de bioseguridad y un medio para controlar la contaminación cruzada en los hospitales (Castro, D., 2013, pp. 51-64).

2.9.2.1 Principios de Bioseguridad en Odontología

a. Universalidad:

Las medidas que se aplica a todos los pacientes que se les brinda atención clínica, implica considerar que todo paciente que acude al consultorio es un potencial portador de agentes infecciosos, así como que todo fluido corporal es un potencial contaminante, independientemente de conocer la patología del paciente.

Uso de barreras:

Consiste en minimizar el riesgo de exposición directa a sangre y otros fluidos biológicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. El uso de guantes, mascarillas, lentes protectores; no evitan accidentes por contacto con estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias.

(Negroni, M., 2009, pp. 506-511).

Medios de eliminación de material contaminado o manejo de residuos.

Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

Medidas de control.

La inmunización activa de los trabajadores, docentes, estudiantes y personal auxiliar involucrados en procesos de la salud, además de un completo examen médico, apoyado con exámenes de laboratorio periódico y jornadas de vacunación.

2.9.2.2 Precauciones Universales

1. Uso de equipo de protección personal: guantes, batas, mascarillas y lentes de protección ocular
2. Lavado de manos inmediatamente después de que el operador entra en contacto con secreciones bucales, nasales, lágrimas, orina, sangre y otros fluidos.
3. Prevenir lesiones que causan heridas con tijeras, láminas de aguja, bisturís, ampolletas rotas y otros objetos cortos punzantes.
4. Implementación de contenedores para todos los objetos cortos punzantes que puedan ocasionar lesiones en la piel.
5. Utilizar técnicas de alto nivel de desinfección, para esterilizar equipamiento en contacto con mucosas de los pacientes, por ejemplo: espejos y exploradores bucales
6. El personal de quirófano debe vacunarse contra la Hepatitis A, B y tétanos.

(Negroni, M., 2009, pp. 506-509).

2.9.2.3 Técnica e Importancia del lavado de manos

La infección hospitalaria sigue constituyendo un grave problema de salud pública en todo el mundo. Entre sus principales medidas de prevención y control está el lavado de manos, es un instrumento importante para la reducción de sus índices.

Coelho et al. En el año 2011 realizó un estudio en relación a la higienización de las manos en el personal de salud, el 96% de los entrevistados siempre realizan esta práctica, mientras solamente 4% la realizan muy a menudo. En cuanto a los productos, observamos gran adherencia al agua y jabón, siendo esta práctica citada 92%, continuada del alcohol gel con 44%. Otra opción de respuesta fue degermante con 4%, además los datos reflejan que 2 profesionales (4%) no respondieron (Negroni, M., 2009, pp. 516-518).

Procedimiento

Cuando se utilice jabón convencional:

- Realizar el lavado de las manos hasta enjuagar la llave con las manos juntas en forma de recipiente o copa.
- Mojar antebrazos y manos hasta 2 pulgadas arriba del codo, enjabónelos, lávelos con jabón convencional en forma circular haciendo una abundante espuma.

Frotar las manos de la siguiente forma:

- Palma con palma.
- Palma derecha sobre el dorso de la mano izquierda y viceversa.
- Palma con palma intercalando los dedos.
- Dorso de los dedos flexionados para cada mano.
- Pulgar derecho con la mano izquierda y viceversa.
- Frotación de la yema de los dedos sobre las palmas.
- Continuar frotando en forma circular toda la superficie de los antebrazos, incluyendo desde la muñeca hasta el codo.
- Tomar un cepillo estéril para cada mano, aplíquele jabón y cepílese bien las uñas, ungüales y yema de los dedos.
- Enjuagar bien, sin dejar ningún residuo de jabón, y mantenga siempre las manos levantadas para que el agua escurra hacia el codo. Repetir todo a partir del segundo paso.
- Cerrar la llave si es de pedal.

- Secar las manos y antebrazos con paños, servilletas o papeles estériles (uno para cada mano), apretando suavemente sobre la piel sin estregar, empezando por las manos y finalizando por el codo. Nunca regrese a las manos
- Verter en las manos 10 ml de solución antiséptica, frotar las yemas de los dedos, los espacios interdigitales y las manos, y deje escurrir el antiséptico hasta el codo. El tiempo que debe estar el antiséptico en las manos debe ser fijado según el utilizado.

(Gómez, F., 2011, pp. 15-25).

2.9.2.4 Procedimientos en caso de accidentes

Manejo de derrames

Los derrames de desechos son situaciones que ponen en riesgo a los pacientes, al personal y a los visitantes, por la posibilidad de contaminación con gérmenes o con productos tóxicos. El personal de limpieza debe contar con un equipo adecuado y debe seguir los procedimientos.

Procedimientos

1. Usar el equipo de protección recomendado: lentes, delantal, mascarilla y guantes.
2. Recoger los fragmentos de vidrio, metal, líquidos y demás los residuos sólidos inmediatamente colocarlos en un recipiente cubierto con doble funda roja.
3. Si el derrame es de consistencia líquida, absorber con papel o gasa, y recolectar la misma en una funda roja.
4. Lavar con gasa y antiséptico la superficie manchada y enjuagar repetidamente con agua, que deberá ser eliminada en el desagüe.
5. En caso de derrames, usar un desinfectante como hipoclorito de sodio al 10%, colocando un volumen superior al del derrame.

6. Introducir el material de limpieza utilizando guantes y mascarilla dentro de una funda impermeable para la ropa contaminada. El material debe ser inmediatamente procesado al lavado y desinfección.

(Manual de Bioseguridad Publica., Ministerio de Salud 2007)

Otro estudio realizado por Negroni en el año 2009 también coincide. En caso de derramamiento de líquidos contaminados en el piso, se procederá a colocar una lámina de papel absorbente bañado en hipoclorito, que es una solución fenólica o cualquier otro desinfectante. Se esperará 15 minutos, después se lo retira y se repetirá la técnica, ya para finalizar se restregará con otra lamina de papel bañado y se dejará secar al aire, para finalizar todos los papeles usados se desecharán en los botes de basura correspondiente en la bolsa de material para incinerar. (Negroni, M., 2009, pp. 506-508).

Datos concluyen que el alcohol al 70% ayuda principalmente en desinfecciones previas, hay que enfatizar que los desinfectantes más efectivos en lo que compete a la eliminación de bacterias y mohos en superficies de áreas quirúrgicas son:

Cloruro de benzalconio al 1%, hipoclorito de sodio al 0.5% y glutaraldehído al 2%.

(Uchikawa, M et al. 2013, pp. 10).

3. CAPÍTULO III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

1. Determinar la presencia de microorganismos nosocomiales mediante el análisis microbiológico por recuento de: Aerobios totales, Mohos, Levaduras, Coliformes en el quirófano y secadores de manos en baños de pacientes y estudiantes en la UDLA sede Colón

3.2 Objetivos específicos

1. Identificar la presencia microbiológica en toda la extensión del área de quirófano más expuestas a contaminación como: Sillón Odontológico, agarradera de lámpara, succión, mesa de trabajo en el quirófano y secadores de manos en baterías sanitarias UDLA sede Colón.
2. Cuantificar y diferenciar la mayor carga microbiana al inicio y al final de la jornada de atención odontológica en el quirófano.
3. Identificar la cepa microbiana cuantificada en el estudio con mayor y menor presencia en el recuento microbiológico en las superficies estudiadas.
4. Registrar las superficies más expuestas a contaminación microbiana examinadas en el quirófano.

3.3 Hipótesis:

H1: Presencia de carga bacteriana en las superficies del equipo de especialidad quirúrgica por contaminación microbiológica de aerobios totales, coliformes, mohos y levaduras a primera y última hora de atención clínica en el quirófano y baños de pacientes, estudiantes en la facultad de Odontología de la UDLA.

H0: No existe presencia de carga bacteriana en las superficies del equipo de especialidad quirúrgica por contaminación microbiológica de aerobios totales, coliformes, mohos y levaduras a primera y última hora de atención clínica en el quirófano y secadores de manos en baños de pacientes, estudiantes en la facultad de Odontología de la Udla.

H1: El aire de los secadores de manos incide mayor carga bacteriana al estudiante previo a una operación quirúrgica.

H0: El aire de los secadores de manos no incide mayor carga bacteriana al estudiante previo a una operación quirúrgica.

4. CAPÍTULO IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio:

La presente investigación es de tipo DESCRIPTIVO- ANALÍTICO. Ya que nos posibilita en señalar los diferentes microorganismos en el quirófano de la universidad detallando las características más importantes de la contaminación nosocomial; y los resultados entregados van a ser dirigidos a estudios realizados en el futuro.

Y también de tipo EXPERIMENTAL ya que trata de discernir y solucionar un problema determinado. Con un enfoque CUANTITATIVO

4.2 Población de Estudio y Muestra

4.2.1 Universo

El universo está constituido por el quirófano, que cuenta con un sillón odontológico, en la que se realiza cirugías de especialidades como Cirugía dental, Perio- Implante y también está constituida por los secadores de manos en baterías sanitarias para alumno /paciente de la Udla sede Colón.

4.2.2 Muestra

Tomamos 4 superficies a estudio por el equipo del quirófano, las cuales están conformadas por Jeringa Triple, agarradera de lámpara, mesa de trabajo y el sillón odontológico. También se toma la muestra del secador de manos dentro de los criterios de inclusión, razón por la cual será considerado para el estudio el todo del universo.

4.2.2 Caracterización de la Muestra

Tabla 1
Caracterización de la muestra.

EQUIPO DE ESTUDIO	CODIGO	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (Recuento de)	TOTAL HISOPOS
Sillón Odontológico	S.O	Aerobios Mesófilos Totales, Coliformes Totales, Mohos y Levaduras.	6
Jeringa Triple	J.T.R	Aerobios Mesófilos Totales, Coliformes Totales, Mohos y Levaduras.	6
Succión	SC	Aerobios Mesófilos Totales, Coliformes Totales, Mohos y Levaduras.	6
Mesa de Trabajo	M.T.J	Aerobios Mesófilos Totales, Coliformes Totales, Mohos y Levaduras.	6
Secador de Manos (Baño Hombres)	S.M.H	Aerobios Mesófilos Totales, Coliformes Totales, Mohos y Levaduras.	3
Secador de Manos (Baño Mujeres)	S.M.M	Aerobios Mesófilos Totales, Coliformes Totales, Mohos y Levaduras.	3

Nota: S.O= Sillón Odontológico; J.T= Jeringa Triple; SC= Succión; M.T= Mesa de Trabajo; S.M.H= Secador de manos baño hombres; S.M.M= Secador de manos baño mujeres.

4.3 Criterios de inclusión

- Áreas de quirófano con asepsia anticipada con función correcta
- Lámpara de luz del quirófano con función correcta
- Secador de manos con función correcta en las unidades sanitarias de los pacientes y estudiantes; hombres y mujeres
- Jeringa triple con todas las funciones

- Sillón odontológico en perfecto estado
- Días laborables, horario (de 8 a.m. a 5 p.m.)
- Caldos para recuento microbiológico en buen funcionamiento

4.4 Criterios de exclusión

- Muestras e hisopos que no se han llevado a tiempo al laboratorio (máximo 3 horas).
- Hisopos Q-Swab en mal funcionamiento.
- Caldos PCA y Chromocult caducadas

4.5 Variables

4.5.1 Variable Dependiente

Contaminación por carga microbiana en las superficies del equipo odontológico del quirófano facultad de Odontología de la UDLA.

4.5.2 Variable Independiente

Frecuencia: A inicios antes del primer paciente recibiendo atención clínica, terminada la última atención clínica

Superficies del Equipo: Sillón Odontológico, mesa de trabajo, lámpara de luz, jeringa triple.

4.6 Definición conceptual y operacional de las variables

Tabla 2.
Operacionalización de variables.

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	INDICADOR	ESCALA
<p>Infección Nosocomial (I.N.)</p>	<p>Según Ducel, G. en el año 2002. I. N. es la infección adquirida en el centro de atención a la salud o clínica en el instante que el paciente se halla internado por una causa atípica de esa infección que no se había manifestado menos aún estaba en período de incubación en el instante del internado.</p>	<p>Variable Dependiente</p>	<p>Observación microscópica por unidades formadoras de colonias por el método Q-Swab</p>	<p>Ufc/cm²</p>
<p>Frecuencia</p>	<p>Horario de inicio y finalización de la jornada de atención en clínica de la Udla</p>	<p>Variable Independiente</p>	<p>Inicios de la primera atención de la Clínica/ Terminada la atención clínica</p>	<p>Desde 07:00 AM Hasta 16:00 PM</p>
<p>Sillón Odontológico</p>	<p>Sillón ergonómico, anatómico para el paciente quien</p>	<p>Variable Independiente</p>	<p>Valor de contaminación dentro del</p>	<p>Unidades por 1000 ufc/cm²</p>

	reciba atención		quirófano	
Mesa de trabajo	Área donde reposa instrumentales odontológicos para la cirugía	Variable Independiente	Valor de contaminación dentro del quirófano	Unidades por 1000 ufc/cm ²
Lámpara de Luz	Aparato que emita luz para una buena visualización operatoria	Variable Independiente	Valor de contaminación dentro del quirófano	Unidades por 1000 ufc/cm ²
Jeringa Triple	Instrumento de eyección que emite agua y aire, constante contacto con boca	Variable Independiente	Valor de contaminación dentro del quirófano	Unidades por 1000 ufc/cm ²
Secadores de mano	Dispositivo eléctrico emitido por aire, mediante el uso de un botón que lo activa o ya sea por un sensor	Variable Independiente	Valor de contaminación en el baño de pacientes /estudiantes	ufc/tiempo determinado por el secador

4.7 Descripción del método

Para esta investigación la muestra se recolectará en las superficies de trabajo del equipo odontológico, dentro del quirófano y en los secadores de manos de los baños de pacientes y estudiantes de la Udla. Para ejecutar la investigación se recolectará muestras al inicio del primer turno y así mismo terminada la jornada diaria. Se lo realizará en 6 superficies del área quirúrgica, las cuales son: Sillón Odontológico, mesa de trabajo, jeringa triple y lámpara del equipo, también en los secadores de manos de los baños de pacientes y estudiantes de hombres y mujeres. Las tomas serán realizadas por el método Q-Swab que nos posibilita inspeccionar la desinfección e higienización registrando la limpieza de las superficies a estudiar, para luego ser analizados y contados en el laboratorio. El crecimiento bacteriano está disponible de 48 a 72 horas en incubadora o en caso de mohos y coliformes en 7 días a temperatura ambiente dependiendo de la prueba para el recuento de colonias en los secadores de manos se procedió a utilizar el medio de cultivo según el objetivo así para determinar:

- Aerobios Mesófilos, mohos y levaduras se usó Plate count agar (PCA);
- Coliformes Totales y E. coli se utilizó el Chromocult.

4.7.1 Instrumentos y Medios de recolección de datos

Hisopo Q-Swab: Hisopo estéril bañado en caldo de Letheen con válvula Snap para recolección y registro de bacterias.

PCA (Plate count Agar): Medio de cultivo deshidratado compuesto por Triptona (5,00 g), extracto de levadura (2,50 g), Glucosa (1,00 g).

Usado para el examen bacteriológico de bacterias Aerobios Mesófilos, herméticamente sellado y para un fácil almacenamiento en lugares secos de 10 a 25°C.

Control de crecimiento aproximadamente 24-48 h a 35°C o 72 h a temperatura ambiente entre 21-28°C.

Para Mohos y Levaduras, se incubó durante 5 días a temperatura ambiente

Chromocult: Medio de cultivo selectivo para el recuento y detección de coliformes y de E. coli. Se encuentra compuesto por sustratos cromogénicos (sistema rápido y preciso de aislamiento y recuento de microorganismos) de modo que posibilita la localización simultánea de los dos tipos de bacterias coliformes. La enzima β -D-Glucuronidasa particularidad de los E.coli se adhiere en el sustrato X-Glucuronida y es el encargado de que las colonias positivas de E.coli exhiban un azul oscuro o violeta.

Se incubó para Escherichia coli un total de 48 horas en aerobiosis y 24 horas para coliformes, ambos casos a 35° C.

4.7.2 Procedimiento realizado en el laboratorio.

El procedimiento de esta técnica consiste en recolectar muestras de la superficie con el hisopo Q-Swab QS 1200, lo cual consta de un hisopo de algodón que se encuentra dentro de un tubo de polipropileno translúcido, se mantiene firmemente dentro de la tapa de rosca con una arandela de silicona exclusiva instalada en el interior para asegurar un sello positivo a cualquier temperatura. En su parte superior presenta una válvula conocida como Snap-Valve que en su interior reposa solución buffer para asistir en la recuperación de bacterias, llamado caldo de Letheen, dispositivo que se puede verter rápidamente.

La acción del Q-Swab empieza cuando el operador rompe la válvula Snap, el caldo se libera por el eje del hisopo, neutralizando los desinfectantes residuales

y facilitando la recuperación de las bacterias. Se humedece el hisopo en el caldo vertido con movimientos circulares y presionando contra las paredes del tubo para eliminar el exceso de caldo de Lethen. Se inicia frotando 4 veces el hisopo sobre las superficies del equipo odontológico (sillón odontológico, jeringa triple, con ligeros movimientos. Se regresa el hisopo al tubo de polipropileno y se cierra herméticamente, situando el tubo de ensayo al empaque listo para el envío inmediatamente al Laboratorio de Microbiología LABOLAB. Está presto la muestra para ser sembrada para homogenizar sobre una película de medio deshidratada o muestra de 1 ml de PCA (Plate count Agar) en caso de Aerobios Mesófilos, mohos y Levaduras, *Staphylococcus aureus* o el medio Chromocult en lo que respecta a Coliformes. Las placas han sido previamente predisuestas a la autoclave a 121°C durante 15 minutos sobre placas Petri para el cultivo. Por última acción, se logró el proceso de incubación aeróbicamente las placas durante 48 horas de 31 a 33°C

Recuento microbiológico

Tras las horas correspondientes de incubación, se procedió a separar de la incubadora los medios de cultivo de las placas PCA y Chromocult para el conteo de las colonias teniendo en cuenta las muestras recolectadas iniciada la jornada y después las que se tomaron al culminar la jornada de atención en el quirófano. Para la diferenciación en Aerobios Mesófilos. Se facilitó el equipo Contador de colonias y con una solución de 2 ml tinción de TTC estéril (MICROKIT SDA018) lo cual produce que las colonias se pigmentan de color rojo que diferencian sobre el muestreo. Para el recuento por separado de las bacterias, mohos y levaduras se añadió un duplicado, enfriado a 45°C de 0,05-0,5 g/l de Cicloheximida SKM200 (CEX). Así en la placa sólo con CEX crecerán las bacterias y en la placa sin CEX, la suma de bacterias + levaduras y mohos. Para el caso de *E.coli* se añade el sustrato X-Glucuronida en la que presentan un azul oscuro o violeta para facilitar en su recuento.

Para el conteo, cada número total de ufc (unidad formadora de colonia) se multiplica por cm^2 que corresponde a la superficie examinada; por ejemplo en el sillón odontológico por ser una superficie regular, se multiplicó el resultado ufc por el área por cm^2 del sillón (8.845 cm^2). En el caso del secador de manos se multiplica el resultado ufc por el tiempo encendido del secador que es por 15 minutos.

5. CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1 Análisis Estadístico

Los datos conseguidos en la actual investigación se basaron con ayuda del software estadístico SPSS se ejecutó el análisis de los valores medios por unidad formadora de colonia (ufc) de cada microorganismo en relación al equipo odontológico vulnerable a contaminación, al horario y microorganismo predominante, todos en relación a Aerobios mesófilos, Coliformes, Mohos y Levaduras, los resultados se exhiben a continuación en las siguientes tablas y gráficos

Tabla 3.

Media de ufc por Aerobio mesófilos en el área del quirófano, en las superficies de: Sillón Odontológico (S.O), lámpara de luz (L), jeringa triple (JTR) y mesa de trabajo (MTJ).

CODIGO	AEROBIOS MESÓFILOS		%
	ANTES-ufc/cm2	DESPUES - ufc/cm2	
			60
S.O	44.225	17.691	
			0
M.T.J	<1	<1	
			0
J.T.R	<1	<1	
			0
L	<1	<1	
			0

Nota: ufc / cm² (unidad formadora de colonias por centímetro cuadrado) % = Porcentaje en relación al recuento de Aerobios mesófilos, antes y después de la jornada en el quirófano

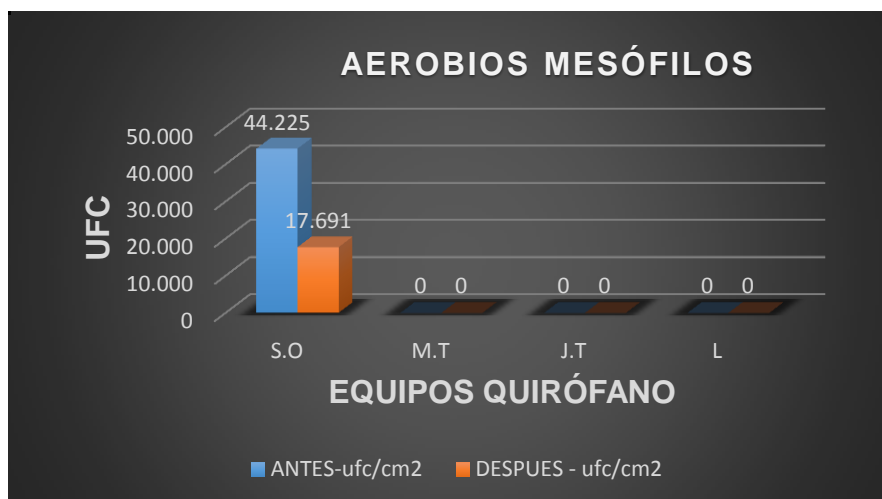


Figura 1. Valor medio de ufc por Aerobios en el área del Quirófano Azul y anaranjado: Enterococcus Bacilli, y bacteria gram positiva Staphylococcus epidermis

Interpretación Tabla y Figura N° 1:

En el área del quirófano se observó que en la mañana a inicios de la jornada, hay mayor carga bacteriana por Aerobios (44.225 ufc) a diferencia a la cantidad de bacterias terminada la jornada (17.691 ufc). La contaminación bacteriana se dio más en el sillón odontológico que el resto de las superficies del equipo. Determinando una diferencia significativa. Lo cual se halló Enterococcus Bacilli, bacteria gram positiva Staphylococcus epidermis

Tabla 4.

Media de ufc por Mohos en el área del quirófano, en las superficies de: Sillón Odontológico (S.O), lámpara de luz (L), jeringa triple (JTR) y mesa de trabajo (MTJ).

Mohos		
CODIGO	ANTES-ufc/cm2	DESPUES - ufc/cm2
S.O	70.761	35.382
M.T	<1	<1
J.T	<1	<1
L	<1	450

Nota: ufc / cm2 (unidad formadora de colonias por centímetro cuadrado).

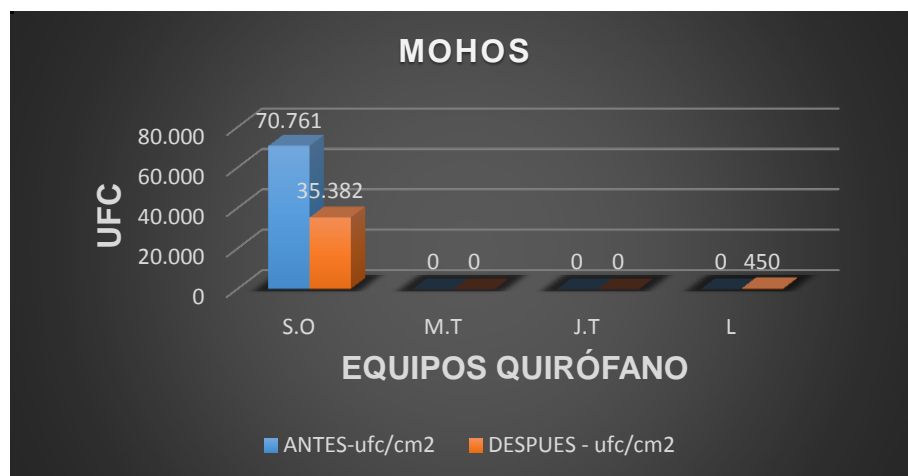


Figura 2. Valor medio de ufc por Mohos en el área del Quirófano De Color azul y anaranjado: Cladosporium spp. Y Geotrichum

Interpretación Tabla y Figura N° 2:

En el área del quirófano se observó que en la mañana a inicios de la jornada, hay mayor carga de Mohos (70.761 ufc) a diferencia a la cantidad terminada la jornada (35.382 ufc), por parte del sillón odontológico. Determinando una disimilitud importante. En la superficie de la lámpara de luz manifestando contaminación terminada la jornada de 450 ufc/cm². Lo cual se halló Cladosporium spp. Y Geotrichum

Tabla 5.

Media de ufc por Levaduras en el área del quirófano, en las superficies de: Sillón Odontológico (S.O), lámpara de luz (L), jeringa triple (JTR) y mesa de trabajo (MTJ).

Levaduras		
CODIGO	ANTES-ufc/cm2	DESPUES - ufc/cm2
S.O	<1	<1
M.T	<1	<1
J.T	<1	<1
L	<1	<1

Nota: ufc / cm² (unidad formadora de colonias por centímetro cuadrado)

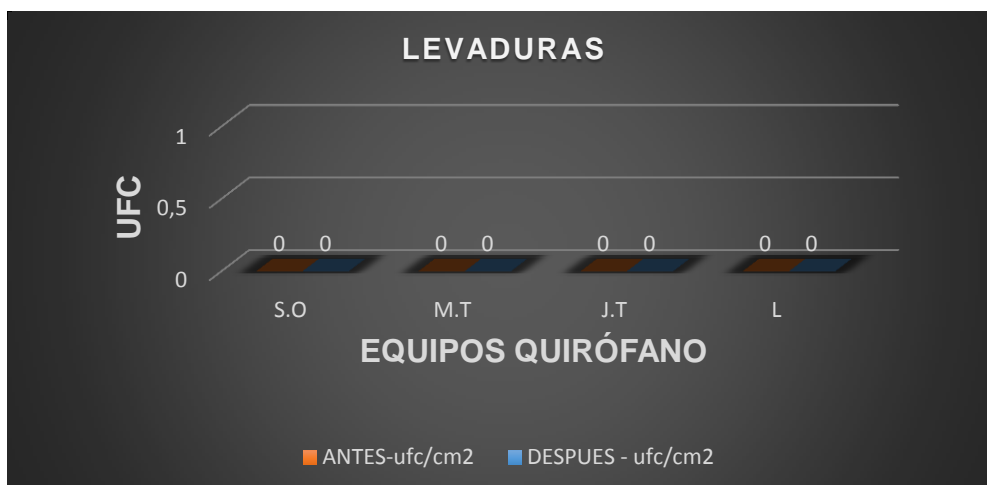


Figura 3. Valor medio de ufc por levaduras en el área del Quirófano.

Interpretación Tabla y Figura N° 3

En el área del quirófano se observó que tanto iniciada como terminada la jornada no hubo significancia de contaminación microbiana en las superficies del equipo odontológico.

Tabla 6.

Media de ufc por Coliformes Totales en el área del quirófano, en las superficies de: Sillón Odontológico (S.O), lámpara de luz (L), jeringa triple (JTR) y mesa de trabajo (MTJ).

CODIGO	Coliformes Totales	
	ANTES-ufc/cm2	DESPUES - ufc/cm2
S.O	<1	<1
M.T	<1	<1
J.T	<1	<1
L	<1	<1

Nota: ufc / cm2 (unidad formadora de colonias por centímetro cuadrado)

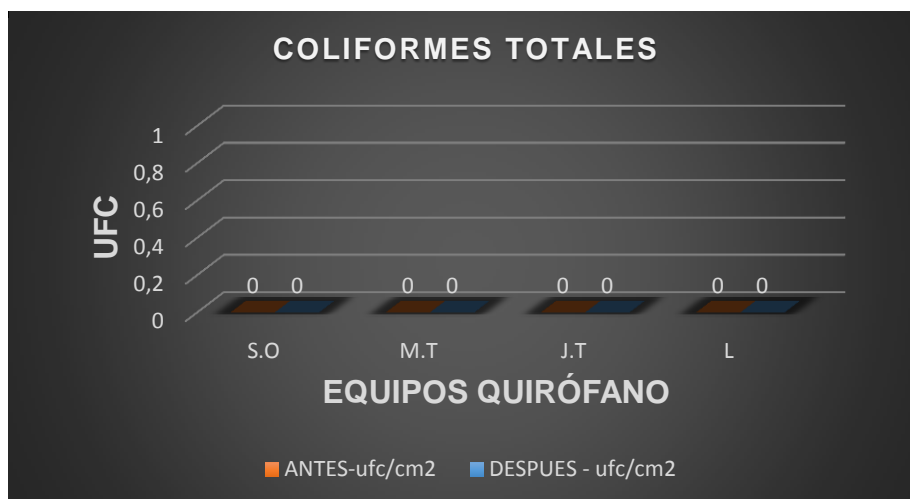


Figura N° 4 Valor medio de ufc por Coliformes Totales en el área del Quirófano

Interpretación Tabla y Figura N° 4

En el área del quirófano se observó que tanto iniciada como terminada la jornada no hubo significancia de contaminación de Coliformes Totales en las superficies del equipo odontológico.

Tabla 5.

Media de ufc por Coliformes Totales, Aerobios Mesófilos, Mohos y Coliformes en los secadores de manos de los baños de paciente y estudiantes

AEROBIOS	
Código	ufc/15 min.
SMH	420
SMM	42

Nota: ufc / 15 min. (Unidad formadora de colonias por 15 minutos de duración del secador de manos encendido); código SMH = Secador manos baños hombres; SMM = Secador manos baños mujeres

MOHOS

	ufc/15 min.
SMH	32
SMM	20

Nota: ufc / 15 min. (Unidad formadora de colonias por 15 minutos de duración del secador de manos encendido); código SMH = Secador manos baños hombres; SMM = Secador manos baños mujeres

LEVADURAS

	ufc/15 min.
SMH	<1
SMM	<1

Nota: ufc / 15 min. (Unidad formadora de colonias por 15 minutos de duración del secador de manos encendido); código SMH = Secador manos baños hombres; SMM = Secador manos baños mujeres

COLIFORMES TOTALES

	ufc/15 min.
SMH	<1
SMM	<1

Nota: ufc / 15 min. (Unidad formadora de colonias por 15 minutos de duración del secador de manos encendido); código SMH = Secador manos baños hombres; SMM = Secador manos baños mujeres

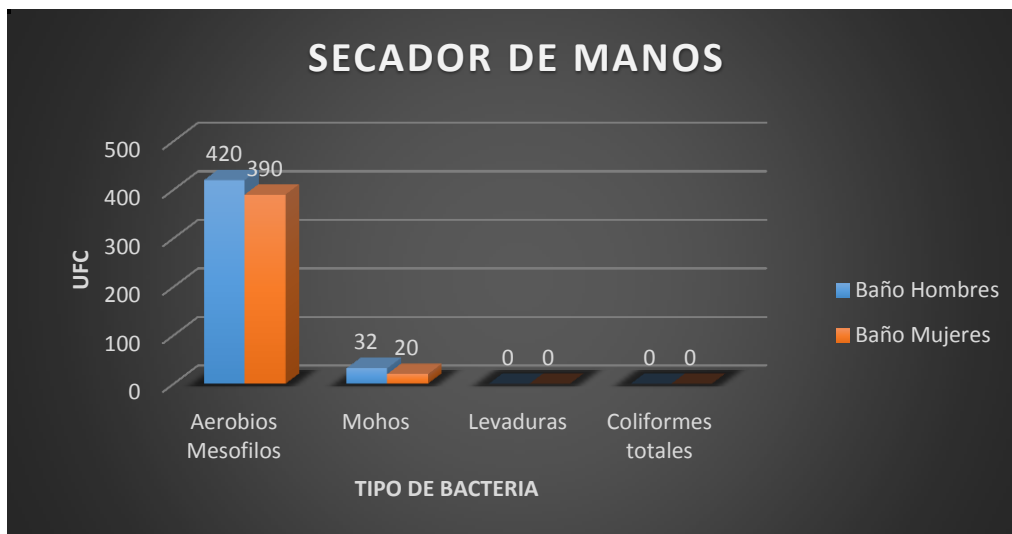


Figura 4. Valor medio de ufc por Coliformes Totales, mohos, levaduras, y aerobios en el secador de manos.

Interpretación Figura y Tabla N° 5:

Color Azul Y Anaranjado: Prevalencia de *Staphylococcus epidermidis* y *Enterococcus bacilli*; Mohos: *Geotrichum*

En el secador de manos hubo mayor prevalencia de bacterias Aerobios mesófilos y mohos.

Aerobios en baños de hombres se registró un número de 420 ufc/ 15 min; en baños de mujeres se registró 390 ufc/15 min.

Mohos en baños de hombres se registró 32 ufc/15 min; en baños de mujeres se registró 20 ufc/ 15 min.

Levaduras y Coliformes Totales no se registraron incidencia de carga microbiológica en los secadores de manos.

Aerobios: *Staphylococcus epidermidis* y *Enterococcus bacilli*

Mohos: *Geotrichum*

6. CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN

El presente trabajo de titulación fue llevado a cabo para determinar la prevalencia de microorganismos nosocomiales y su porcentaje de contaminación microbiana dentro del quirófano.

Los riesgos de infección relacionados con la práctica dental no son un problema reciente. A través de este tipo de práctica sanitaria muchos agentes infecciosos, tanto virus (virus de la hepatitis B, virus de la hepatitis C, virus de la inmunodeficiencia humana, virus Herpes Simplex, virus Epstein Barr y citomegalovirus) como bacterias (*Streptococcus pneumoniae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia Coli*), pueden ser transmitidos. Varios factores que se han venido revisando en este estudio han demostrado que el medio ambiente y la falta de desinfección en los sistemas de agua, aire y superficies en los cubículos de la unidad dental promueven la proliferación de microorganismos. Lo que puede desempeñar un papel importante de transmisión de infecciones. Ésta es una de las razones por la que es importante el estudio de las causas de contaminación por carga bacteriana con el fin de minimizar los riesgos relacionados con la práctica dental.

Es así como en el estudio realizado por Kumar, S. en el año del 2010 revela que las colonizaciones de hongos en ambientes y superficies en las unidades dentales no son muy elevadas o significativas, ya que frecuentemente no están liberando esporas por la corriente de aire y en la estructura de la unidad dental; datos que difiere del encontrado en el presente estudio que al evaluar tanto en las superficies del equipo odontológico y mesa del quirófano se reportó que hubo en toda superficie de la lámpara un recuento de 450 ufc/ cm² de Mohos Mesófilos filamentosos. Esta discrepancia se debe a que el estudio realizado por Kumar, S. no realizó el recuento bacteriano por cada superficie del equipo odontológico, y en la presente tesis se realizó el recuento en superficies como el sillón odontológico, lámpara, jeringa triple. Cabe destacar

que los hongos crecen y se desarrollan a una temperatura de 26 grados a 38°C similar temperatura que irradia la lámpara del equipo odontológico

(Kumar et al., 2010, pp. 90-115).

En cuanto a la eficacia de acción de los desinfectantes en las superficies del equipo del quirófano, se han hallado datos semejantes como el realizado por Gutiérrez y colaboradores en el año 2008, que evaluó el recuento de microorganismos en el sillón odontológico (testera) antes y después de la limpieza del equipo en la que hubo una importante reducción de la carga microbiana del 15% de aerobios Mesófilos, bacterias gram positivos no esporuladas; en el presente estudio hubo una considerable reducción del 60% de la carga bacteriana, ésta diferencia de valores se debe al tamaño de la muestra del actual estudio realizado

(Gutiérrez et al., 2008, pp. 136-140).

Por otra parte el estudio de Zambrano C. y Luna J. en el año 2013 en la Universidad de Magdalena en Santa Marta- Colombia toma en cuenta la variedad y multiplicidad de los géneros bacterianos realizado en el área de salas quirúrgicas, salas de espera y esterilización, como también en bandejas y lámparas de cubículos odontológicos en los que se halló como resultados: Enterococcus, Staphylococcus y Pseudomonas, también se encontró coliformes totales; en cuanto a la familia de Staphylococcus, reportó este estudio mayor medida en el área de superficies de las bandejas dentales y en la sala de espera, en estas bandejas, el conteo de mohos es más elevado, que se relaciona por circunstancias como la aglomeración del personal y la efectividad durante la desinfección y limpieza en las superficies de las unidades odontológicas. Difiere con el actual estudio ya que no hubo desarrollo significativo de carga bacteriana en las bandejas dentales y sala de espera. Hay que destacar que si hubo carga bacteriana en sillón odontológico y lámpara del quirófano de la universidad por cladosporium spp. y geotrichum.

(Zambrano C. y Luna J., 2013, pp. 61-68).

Los agentes encontrados en el secador de manos discrepan con el presente estudio debido a que la investigación realizada por Guzmán, G. y Hernández, H. en el año 2014 identificó la formación de aerosoles por rotavirus y contaminación de *Escherichia coli*, en el actual estudio se determinó contaminación por presencia de *Enterococcus bacilli* y *Geotrichum*. Esta discrepancia se debe que en la presente tesis se realizó por recuento de clases de mohos, levaduras y coliformes totales, estudio que no se realizó Guzmán y col. Existe concordancia en que los secadores electrónicos, los secadores de aire caliente y de chorro de aire son más proclive a contaminar los baños públicos, debido a que los microorganismos son dispersados por el aire a los usuarios y las personas que se encuentran cerca, lo cual coincide que existe infección en el secador de manos. Es por ello que el uso de toallas de papel o de tela por 15 segundos como lo aclara Guzmán, G. evita la generación de aerosoles por microorganismos flotantes causado por el uso indebido de secadores eléctricos de aire caliente

(Guzmán, G. y Hernández, H. 2014, pp.512-513).

Por otro lado, la efectividad en la técnica de limpieza y desinfección en el quirófano de la UdlA por parte del personal de aseo disminuyó significativamente la carga bacteriana terminada la jornada de trabajo, mediante el uso de detergente enzimático neutro y enzidina multienzimática en el quirófano, disuelto 8 ml en una esponja con la ayuda de la válvula dosificadora durante 5 minutos con movimientos circulares a diferencia con los datos obtenidos por el estudio de Uchikawa, M y col. en el año 2013, lo cual realizó la limpieza y asepsia de manera clásica con agua y detergente utilizando movimientos de manera circular y añadiendo la aplicación de alcohol al 70% por fricción durante treinta segundos en las superficies que se encuentran contaminadas, se comprobó que no hubo disminución de la carga bacteriana mediante las dos técnicas y no hubo diferencia en cuanto a eficiencia a los desinfectantes utilizados.

(Uchikawa, M et al. 2013, pp. 2-6).

Los diferentes resultados del nivel de la carga bacteriana que se muestra en varios estudios dependen de gran medida a la limpieza y asepsia, es por ello que su eficiencia se debe a la frecuencia de tiempo en la desinfección del área y aparatos del quirófano.

7. CRONOGRAMA Y PRESUPESTO

7.1 Cronograma

Tabla 7.
Cronograma.

	Mes			
	1	2	3	4
Inscripción del tema (inicio de TIT)	X			
Planificación (revisión de texto con tutor)	X			
Prueba Piloto		X		
Recolección definitiva de la muestra		X		
Análisis de resultados		X	X	
Redacción de la discusión			X	X
Redacción del texto final			X	X
Presentación del borrador a los correctores				X
Entrega del empastado				X
Segunda entrega a los profesores correctores				X

8.2 Presupuesto

Tabla 8.
Presupuesto.

RUBROS	VALOR
<u>Materiales y Suministros</u>	
Hisopos Q-Swab	\$ 45,00
Cajas Petri con PCA y Chromocult	\$ 10,00
Fundas plásticas	\$ 5,00
Viajes Técnicos	\$ 20,00
Servicios de Laboratorio	\$250,00
Estadístico	\$15,00
Gastos Imprevistos	\$20,00
Total	\$365,00

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

Existe contaminación microbiológica en las superficies de: sillón odontológico, lámpara del quirófano y secadores de manos en los baños por parte de los estudiantes y pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas.

Se comprobó que hubo una menor carga bacteriana finalizada la atención clínica a los pacientes que al inicio de la jornada, confirmando así la efectividad de los desinfectantes usados por parte del equipo de limpieza.

El equipo odontológico que presentó mayor contaminación al inicio y al final de la jornada diaria fue el sillón odontológico y la lámpara del quirófano, en el secador de manos hubo mayor presencia de aerobios Mesófilos y mohos.

El grupo de microorganismos que se encontró con mayor frecuencia en el área del quirófano y secadores de manos, fue el grupo de bacterias Aerobias Mesófilos.

Los antisépticos más usados para una asepsia eficaz son alcohol iodado al 0.5%, iodóforos, clorohexidina al 4%, cloruro de benzalconio al 1%, hipoclorito de sodio al 0.5%, glutaraldehído al 2 % y detergentes enzimáticos al 2%.

Los secadores eléctricos de manos contaminan el aire en los baños públicos y son inadecuados para entornos sanitarios a los usuarios y a las personas cercanas que pueden causar contaminación cruzada entre el clínico y el público general.

8.2 Recomendaciones

Capacitar al equipo de limpieza en cuanto a los protocolos de desinfección dentro del área del quirófano, tanto docentes, estudiantes y el paciente se encuentran en un elevado riesgo de contraer y transmitir el patógeno, por lo tanto se debe intensificar la supervisión del cumplimiento de procesos y protocolos de bioseguridad fijados para así garantizar la reducción de contagio.

Utilizar barreras de bioseguridad por parte del docente-estudiante-paciente como mascarilla, gafas protectoras, guantes, gorros, etc. Para evitar la contaminación cruzada y posibles portadores sanos y optar las correspondientes medidas para evitar su difusión.

Es de vital importancia la desinfección de las superficies de los equipos, terminado cada turno, cerciorarse que la limpieza sea minuciosa principalmente en el sillón odontológico y lámpara de luz.

Usar los desinfectantes de mayor efectividad como el glutaraldehído al 2%, hipoclorito de sodio al 0.5%, compuestos cuaternarios al 1% y detergentes enzimáticos al 2%.

Uso de toallas de papel o de tela antes de realizar cualquier tratamiento odontológico para evitar contaminación por aerosoles.

Se recomienda complementar con nuevas investigaciones los datos obtenidos en el presente estudio que permitan mejorar el análisis e identificación de microorganismos en superficies de los equipos odontológicos y así evitar factores de riesgo relacionados en el futuro.

REFERENCIAS

- Acosta-Gnass, S. y Valeska, S. (2009). Sterilization manual for health centers. *Pan American Health Organization*. pp. 13-156. Recuperado de http://www.paho.org/PAHO-USAID/dmdocuments/AMR-Sterilization_Manual_Health_Centers_2009.pdf
- Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria. (2010). Limpieza y desinfección de superficies hospitalarias. *Ministerio de Saúde. Governo Federal*. pp. 9-56
- Álvarez, V., Jara, G., Palacios, V., Castro, S y Prócer, X. (2008). Prevalencia de bacterias nosocomiales y pruebas de sensibilidad antibiótica en el hospital Vicente corral Moscoso Cuenca. *Universidad de cuenca facultad de ciencias médicas escuela de medicina*. Recuperado de <http://cdjbv.ucuenca.edu.ec/ebooks/zdoi62.pdf>
- Araya-Fonseca, C., Boza-Cordero, R., Arguedas-Soto, L., Badilla-Baltodano, G., García-Santamaría, F. (2007). Infecciones nosocomiales por bacterias productoras de β lactamasa de espectro ampliado: prevalencia, factores de riesgo y análisis molecular. *Sección de Medicina y Servicio de Infectología*. 49(2):90-96. Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v49n2/3453.pdf>
- Avinash, V., Purushottam, D., Eknath, G. y Vamanrao, A. (2016). Study of Invasive Pneumococcal Infection in Adults with Reference to Penicillin Resistance. *Journal of Laboratory Physicians*. 9(1):31-5. doi: 10.4103/0974-2727.187918.
- Boyce, John M. (2016). Modern technologies for improving cleaning and disinfection of environmental surfaces in hospitals. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 5:10. doi: 10.1186/s13756-016-0111-x
- Brady, M., Cunney, R., Murchan, S., Oza, A. y Burns, K. (2016). Klebsiella pneumoniae bloodstream infection, antimicrobial resistance and consumption trends in Ireland: 2008 to 2013. *European Journal of*

- Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 35(11):1777-1785.doi: 10.1007/s10096-016-2727-4
- Cabrera, Cristina E. (2011). Epidemiology of nosocomial bacteria resistant to antimicrobials. *Colomb. Med.* 45(1): 117-125. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95342011000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Carlesse, F., Cappellano, P., Gonçalves, M., Carballo, L., Petrilli, A. y Pignatari, A. (2016). Clinical relevance of molecular identification of microorganisms and detection of antimicrobial resistance genes in bloodstream infections of paediatric cancer patients. *BMC Infectious Diseases*. 16(1):462. doi: 10.1186/s12879-016-1792-8
- Castro Leal Talamas Diana Elena. (2013). Bioseguridad en la ropa Quirúrgica. *Hospitalidad-ESDAI*. 23(1): p51-64. Recuperado de <http://web.b.ebscohost.com/bibliotecavirtual.udla.edu.ec/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=9a5ae221-0656-4a08-8a72-b3c76a861caf%40sessionmgr105>
- Chen, L., Lü, X., Cao, W., Zhang, C., Xu, R., Meng, K. y Chen, K. (2015). An investigation and evaluation on species and characteristics of pathogenic microorganisms in Chinese local hospital settings. *Microbial Pathogenesis Elsevier*. 89(1):154-160. doi:10.1016.2015.10.015
- Corrales, F. y López- Cánovas, L. (2016). Las Infecciones Nosocomiales en Cuba y su Control mediante las Técnicas Moleculares de Tipificación de Microorganismos. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 47(1): 27-32. Recuperado de <http://web.a.ebscohost.com/bibliotecavirtual.udla.edu.ec/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=e02ec236-a48f-4b03-b42f-136a51005510%40sessionmgr4010&vid=4&hid=4002>
- Denys, G. y Relich, R. (2014). Antibiotic Resistance in Nosocomial Respiratory Infections. *Clinics in Laboratory Medicine. Elsevier*. 34(2):257-260. Recuperado de <http://web.a.ebscohost.com/bibliotecavirtual.udla.edu.ec/ehost/results?sid=d84bca1d-9b88-4d05-8b19->

9b09692015cb%40sessionmgr4007&vid=4&hid=4212&bquery=Nosocomial+infections&bdata=JmRiPWE5aCZsYW5nPWVzJnR5cGU9MCZzaXRIPWVob3N0LWxpdmU%3d

- Díaz-Vélez, C. (2016). Las infecciones nosocomiales, un problema vigente. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA*. 9(1):4-5. Recuperado de <http://web.a.ebscohost.com/bibliotecavirtual.udla.edu.ec/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=7a731bef-3ea5-4010-93fa-c9226c02e505%40sessionmgr4008&hid=4002>
- Donskey, C. (2013). Does improving surface cleaning and disinfection reduce health care-associated infections? *American Journal of Infection Control Home*. 41(5):12-19. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.010>
- Echeverri, M. y Correa, J. (2010). Klebsiella pneumoniae as a nosocomial pathogen: epidemiology and drug resistance. *Iatreia*. 23(3). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932010000300006
- Forbes, B., Sahm D. y Weissfeld A. (2009). Diagnostico Microbiológico. (12ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- García, M. (2013). *Escherichia coli* portador de betalactamasas de espectro extendido. Resistencia. *Sanid. Mil*. 69(4): 244-248. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712013000400003
- García-Hernández, A., García-Vázquez, E., Hernández-Torres, A., Ruiz, J., Yagüe, G., Herrero, J. y Gómez J. (2011). Bacteriemias por *Escherichia coli* productor de betalactamasas de espectro extendido (BLEE): significación clínica y perspectivas actuales. *Rev Esp Quimote*. 24(2): 57-66. Recuperado de <http://seq.es/seq/0214-3429/24/2/garcia.pdf>
- Gebel, J., Exner, M., French, G., Chartier, Y., Christiansen, B., Gemein, S., Goroncy-Bermes, P., Hartemann, P., Heudorf, U., Kramer, A., Maillard, J., Oltmanns, P., Rotter, M., y Sonntag, H. (2013). The role of surface disinfection in infection prevention. *GMS Hyg Infect Control*. 8(1): 1-15. doi: 10.3205/dgkh000210

- Girard, R., Perraud, M., Prüss, A., Savey, A., Tikhomirov, E., Thuriaux, M. y Vanhems, P. (2003). Prevención de las infecciones Nosocomiales. *Organización Mundial de la Salud*. 12(1):5-60. Recuperado de http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EP_H_2002_12.pdf
- Gurrutxaga, H., Lagranja G. Y Peláez, R. (2016). Revisión: Nutrientes e inmunidad. *Nutrición Clínica en Medicina*. 10(1): 1-19. doi: 10.7400/NCM.2016.10.1.5034
- Gutiérrez, S., Dussán, D., Leal, S., y Sánchez, A. (2008). Evaluación microbiológica de la desinfección en unidades odontológicas (estudio piloto). *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*. 37(2): 136-140.
- Guzmán, G. y Hernández, H. (2014). Uso de toallas de papel frente a secadores electrónicos en higiene de manos. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*. 25(110):512-513. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revenfinfped/eip-2014/eip144a.pdf>
- Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). (2008). Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. *Center of disease control and prevention*. Recuperado de https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/Disinfection_Sterilization/Pages10_12Disinfection_Nov_2008.pdf
- Inweregbu, K., Dave, J. y Pittard, A. (2005). Nosocomial infections. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 5(1):14-17. doi: 10.1093/bjaceaccp/mki00
- Kouchak, F. y Askarian, M. (2012). Nosocomial Infections: The Definition Criteria. *Journal List. Iran J Med Sci*. 37(2):72-73. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3470069/>
- Kumar, S., Atray, S., Paiwal, D., Balasubramanyan, G., Duraiswamy, P. y Kulkarni, S. (2010). Dental unit waterlines: source of contamination and cross-infection. *Journal of Hospital Infection* 74: 90-115.
- Malagón- Londoño., Galán, M. y Pontón L. (2008). Administración Hospitalaria. (3ª. Edición). Bogotá, Colombia: Editorial Panamericana.

- Medwave. (2009). Infecciones cruzadas en las prácticas de salud ambulatorias. *Revista Biomédica Revisada Por Pares*. 9(6):3987. doi: 10.5867/medwave.2009.06.3987.
- Mermel, L., Allon, M., Bouza, E., Craven, D., Flynn, P., O'Grady, N., Raad, I., Rijnders, B., Sherertz, R. Y Warren, D. (2009). Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 49(1):1–45. doi: 10.1086/599376
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2013). Manual de procedimientos del subsistema de vigilancia SIVE-Hospital. Quito. pp. 10-20
- Morejón M. (2013). Betalactamasas de espectro extendido. Extended spectrum Beta-lactamase (ESBL). *Revista Cubana de Medicina*. 52(4): 272-280. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000400006
- Negrón, M. (2009). Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía práctica. (2.ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires y editorial medica panamericana.
- Notario, R., Lejona, S., Méndez, S., All, L., Lascialandare, S. y Borda, N. (2007). Aislamiento de *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes adquiridos en la comunidad (samr-ac), en rosario y santa fe. *REV.MÉD. Rosario*. 73(1): 82-85. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/apua-cuba/aislamiento_de_samr-ac_en_rosario_y_santa_fe_1.pdf
- Pérez, L., Zurita, I., Pérez, N., Patiño, N. y Calvimonte, O. (2010). Infecciones intrahospitalarias: agentes, manejo actual y prevención. *Revista Científica Ciencia Médica*. 13(2):90-94. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332010000200009

- Pérez, Y., Humberto, J., Quevedo M. y Viamonte N. (2006). Infecciones nosocomiales: incidencia de la *Pseudomonas aeruginosa*. *Rev Cubana Med.* 45(1): 5-10. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol45_1_06/med05106.htm
- Pettigrew, M., Johnson, J. y Harris, A. (2016). The human microbiota: novel targets for hospital-acquired infections and antibiotic resistance. *The Microbiome and Epidemiology.* 26(5):342-347. doi: <http://dx.doi.org.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/10.1016/j.annepidem.2016.02.007>
- Poolman, J. (2016). International Encyclopedia of Public Health (Second Edition). *ScienceDirect, Elsevier.* 1(1):585-593. doi:10.1016/B978-0-12-803678-5.00504
- Preston, K. y Huddleston, J. (2016). Gram-negative, oxidase-positive bacteria in rainwater and wind samples. *Research and Development in Biotechnology.* 2(2):92-103. Recuperado de <http://web.b.ebscohost.com.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/ehost/detail/detail?vid=4&sid=de819868-d5d3-4e44-8565-c80035e6d5a0%40sessionmgr107&hid=102&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=118564784&db=a9h>
- Rincón, S., Panesso, D., Díaz, L., Carvajal, L., Reyes, L., Munita, J. y Arias, C. (2015). Resistencia a antibióticos de última línea en cocos Gram positivos: la era posterior a la vancomicina. *Journal List. HHS Author Manuscripts.* 34(1): 191-208. doi: 10.1590/S0120-41572014000500022
- Ríos, Y. (2011). La Aeromicología y su importancia para la medicina. *Revista médico científica.* 24(2): 28-42. Recuperado de http://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/285/pdf_33
- Rising, P., Wenzel. T., Winding, B. y Eriksen, M. (2016). Infections as risk factor for autoimmune diseases A nationwide study. *Journal of Autoimmunity.* 74(1):176-181. doi: <http://dx.doi.org.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/10.1016/j.jaut.2016.05.013>

- Rohilla, A., Sharma, V. y KUMAR, S. (2013). Upper respiratory tract infections: an overview. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*. 5(3):1-3. Recuperado de <http://www.ijcpr.org/Issues/Vol5Issue3/712.pdf>
- Rutala, W. y Weber, D. (2013). Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. *American Journal of Infection Control*. 41(5): 36-41. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.11.006>
- Salje, H., Cummings, D. y Lesler, J. (2016). Estimating infectious disease transmission distances using the overall distribution of cases. *Department of Epidemiology, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Baltimore, USA*. 17(1):10-18. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.epidem.2016.10.001>.
- Sergas (2007). Técnico Especialista Higiene Dental del Servicio Gallegos de la Salud. (2ª vol.). Sevilla, España: Editorial MAD
- Serrano, H. y Cardona, N. (2015). Micotoxicosis y micotoxinas: Generalidades y aspectos básicos. Mycotoxicosis and mycotoxins: generalities and basic aspects. *Revista Ces Medicina*. 29(1): 143-151
- Son, H., Park, S., Beuchat, L., Kim, H. y Ryu, J. (2016). Inhibition of *Staphylococcus aureus* by antimicrobial biofilms formed by competitive exclusion microorganisms on stainless Steel. *International Journal of Food Microbiology.Elsevier*. 238(1):165-171.doi:10.1016.2016.09.007.
- Uchikawa Graziano, M., Uchikawa Graziano, K., Gomes Pinto, F., Quartim de Moraes, C., Queiroz de Souza, R. y Lascalea, C. (2013). Eficacia de la desinfección con alcohol al 70% (p/v) de superficies contaminadas sin limpieza previa. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 21(2): 2-6.
- Zambrano-Gari, C. y Luna-Fontalvo, J. (2013). Diversidad microbiana presente en el ambiente de la clínica odontológica de la universidad del Magdalena. *Rev.Intropica*. 8(1):61-68

ANEXOS

ANEXO 1. Resultados del hisopado en las superficies del quirófano al inicio de la jornada.



Orden de trabajo N° 171989
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de abril del 2017
MUESTRA: Hisopado 1 Sillón odontológico antes 8.895 cm²
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Hisopado de superficie
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 11 de abril del 2017
ENVASE: Hisopado Q-swab
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 12 - 17 de abril del 2017
REFERENCIA: 171989
MUESTREADO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 21°C 59%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
8.895 Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	5 → 44.225
Recuento de Coliformes totales (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
Recuento de Mohos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	8 → 20.761
Recuento de Levaduras (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1

Cecilia Luzuriaga S
Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N° 171991
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de abril del 2017
MUESTRA: Hisopado 2 Agarradera de lámpara antes
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Hisopado de superficie
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 11 de abril del 2017
ENVASE: Hisopado Q-swab
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 12 - 17 de abril del 2017
REFERENCIA: 171991
MUESTREADO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 21°C 59%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	< 1
Recuento de Coliformes totales (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
Recuento de Mohos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1
Recuento de Levaduras (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1


Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N° 171993
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de abril del 2017
MUESTRA: Hisopado 3D Mesa antes
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Hisopado de superficie
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 11 de abril del 2017
ENVASE: Hisopado Q-swab
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 12 - 17 de abril del 2017
REFERENCIA: 171993
MUESTREADO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 21°C 59%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	< 1
Recuento de Coliformes totales (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
Recuento de Mohos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1
Recuento de Levaduras (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1


Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador




ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N° 171995
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de abril del 2017
MUESTRA: Hisopado 4A Jeringa triple antes
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Hisopado de superficie
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 11 de abril del 2017
ENVASE: Hisopado Q-swab
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 12 - 17 de abril del 2017
REFERENCIA: 171995
MUESTREO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 21°C 59%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	< 1
Recuento de Coliformes totales (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
Recuento de Mohos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1
Recuento de Levaduras (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1


Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador

ANEXO 2. Resultados del hisopado en las superficies del quirófano al terminar la jornada.

LABOLAB
ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N° 171990
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de abril del 2017
MUESTRA: Hisopado 1D Sillón odontológico después 2,295 m²
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Hisopado de superficie
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 11 de abril del 2017
ENVASE: Hisopado Q-swab
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 12 - 17 de abril del 2017
REFERENCIA: 171990
MUESTREO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 21°C 59%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	2 → 17.690
Recuento de Coliformes totales (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
Recuento de Mohos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	4 → 35, 380
Recuento de Levaduras (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1

Cecilia Luzuriaga
Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N° 171992
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de abril del 2017
MUESTRA: Hisopado 2D Agarradera de lámpara después
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Hisopado de superficie
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 11 de abril del 2017
ENVASE: Hisopado Q-swab
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 12 - 17 de abril del 2017
REFERENCIA: 171992
MUESTREADO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 21°C 59%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	< 1
Recuento de Coliformes totales (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
Recuento de Mohos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	1
Recuento de Levaduras (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1


Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N° 171994
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de abril del 2017
MUESTRA: Hisopado 3D Mesa después
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Hisopado de superficie
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 11 de abril del 2017
ENVASE: Hisopado Q-swab
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 12 - 17 de abril del 2017
REFERENCIA: 171994
MUESTREADO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 21°C 59%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	< 1
Recuento de Coliformes totales (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
Recuento de Mohos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1
Recuento de Levaduras (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1

Cecilia Luzuriaga
Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N° 171996
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de abril del 2017
MUESTRA: Hisopado 4D Jeringa triple después
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Hisopado de superficie
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 11 de abril del 2017
ENVASE: Hisopado Q-swab
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 12 - 17 de abril del 2017
REFERENCIA: 171996
MUESTREO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 21°C 59%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	< 1
Recuento de Coliformes totales (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
Recuento de Mohos (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1
Recuento de Levaduras (ufc/cm ²)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	< 1

Cecilia Luzuriaga
Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.

Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilialuzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador

ANEXO 3. Resultados del recuento microbiológico en el secador de manos



Orden de trabajo N° 172164
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 20 de abril del 2017
MUESTRA: Ambiente secador de manos *MANOS*
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Ambiente
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 20 de abril del 2017
ENVASE: Caja petri con medio de cultivo
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 20 - 24 de abril del 2017
REFERENCIA: 172164
MUESTREO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 22.2°C 53%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/15 minutos)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	420
Recuento de Escherichia coli (ufc/15 minutos)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-7	< 1
<i>172164</i>		<i>32</i>

Cecilia Luzuriaga
Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB



INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N° 172438
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: ANDRES CORONADO
DIRECCIÓN: San Pedro Claver
FECHA DE RECEPCIÓN: 28 de abril del 2017
MUESTRA: Ambiente secador de manos *MUSERES*
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Ambiente
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 20 de abril del 2017
ENVASE: Caja petri con medio de cultivo
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 28 de abril - 3 de mayo del 2017
REFERENCIA: 172438
MUESTREO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 23.8°C 55%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Aerobios mesófilos (ufc/15 minutos)	PEEMi/LA/08 INEN ISO 4833	42
Recuento de Mohos (ufc/15 minutos)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	20
Recuento de levaduras (ufc/15 minutos)	PEEMi/LA/08 INEN 1529-10	0

Cecilia Luzuriaga
Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote de la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB



INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

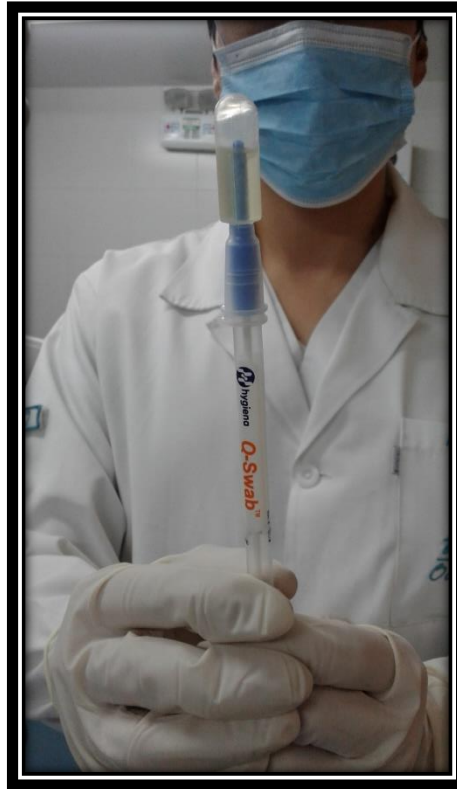
Quito - Ecuador

Anexo 3. Fotografías

Quirófano de la facultad de Odontología de La Universidad de las Américas



Hisopo Q-Swab con capsula de caldo de Letheen



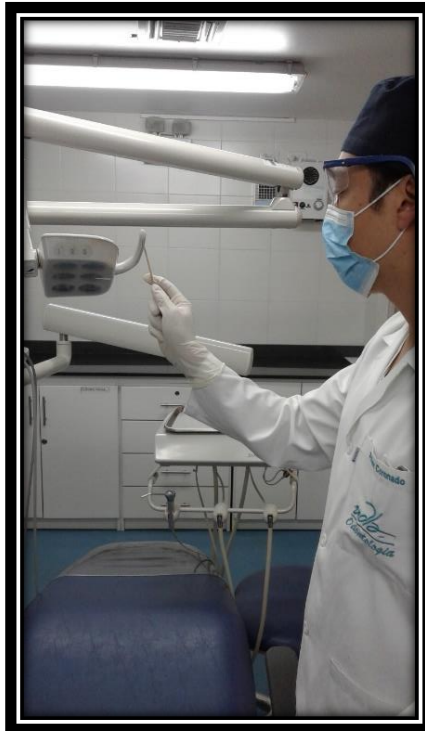
Recolección de muestras en superficies de la mesa de trabajo



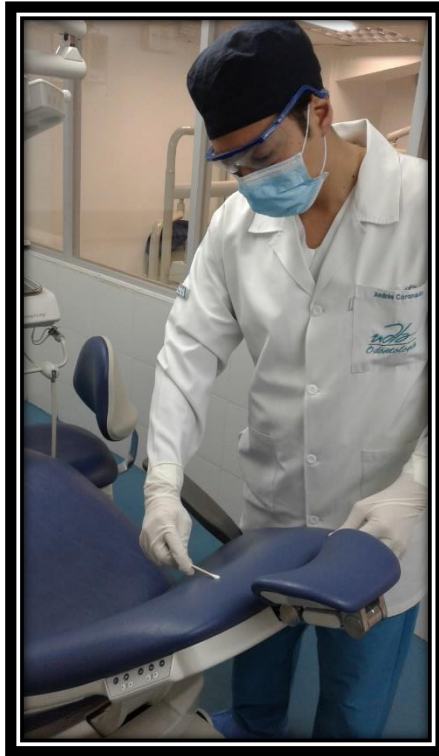
Recolección de muestras en superficies de la jeringa triple



Recolección de muestras en superficies de la lámpara de luz



Recolección de muestras en superficies del sillón Odontológico



Recolección de muestra en el secador de manos baño hombres

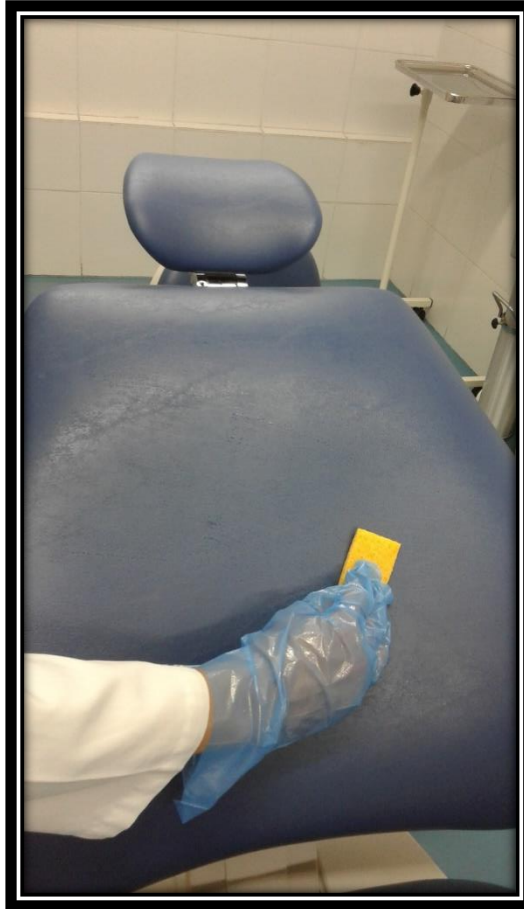


Recolección de muestra en el secador de manos baño mujeres



Uso de esponja bañada en caldo de Letheen, para superficies grandes como el sillón odontológico





Transporte de las muestras hacia al laboratorio para el recuento microbiológico



Muestras



Recuento de Aerobios Mesófilos, Mohos y Levaduras y coliformes, con la ayuda del contador de colonias.



