

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA



TESIS

**“CONTAMINACIÓN MICROBIANA DE LOS EQUIPOS, MOBILIARIO Y
AMBIENTE DE UCI EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN
DE TACNA, OCTUBRE DEL 2013”**

**PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO TECNÓLOGO
MÉDICO EN MENCIÓN A LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Bachiller: Orlando Gabriel Paredes Fernández

Asesor: Lic. T.M. Magna Ernestina Vargas Zubiarte

Tacna-Perú

2014

DEDICATORIA

A mis queridos padres, Pedro Orlando Paredes Rondón y Berta Fernández Gambarini, mi hermana, Giselle Paredes Fernández, a un persona muy especial que siempre estuvo hasta tarde conmigo estudiando, ayudándome a mejorar agradezco a Mady Canelú Ramos Rojas y a todos mis amigos que con su abnegada labor hicieron posible la culminación de mi carrera de una u otra manera, que es un gran orgullo para ellos culminar una profesión de ciencias de la salud, por ser un camino de servicio hacia la persona que necesita no solo un acertado resultado o diagnostico, sino también una mano amiga.

AGRADECIMIENTO

Aprovecho esta oportunidad para expresar mi profundo y sincero agradecimiento a todos mis docentes y futuros colegas que supieron forjar con sus sabias enseñanzas mi vocación de servicio y calidad intelectual durante mi permanencia en este glorioso lugar de aprendizaje que es la Universidad Privada de Tacna.

Una vez más reitero mi gratitud eterna y sentimientos que vierten para mis docentes Lic. Tecnólogos Médicos, Médicos, Enfermeras y personal Técnico, que siempre encontré en ustedes apoyo, generosidad y humildad, sentimientos que engrandecen a mi persona.

GRACIAS

RESUMEN

Objetivo: Determinar los microorganismos patógenos ubicados en equipos, mobiliario y ambiente del Área de UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, Octubre 2013.

Población y muestra: El estudio es prospectivo, descriptivo, observacional, no experimental que constó de un total de 210 muestras de hisopados a equipo y mobiliario y 15 muestra de placa expuesta para el ambiente de los cuales fueron tomados en 3 días diferentes teniéndose en cuenta la misma cantidad y los mismos lugares.

Resultados: Del total de muestras analizadas, el 41.8% resultó positivo para la presencia de patógenos. El *Enterococcus faecalis* es el patógeno más frecuente (17,4%), seguido de *Staphylococcus hominis hominis* (12,0%) y *Pantoea agglomerans* (12,0%), en tercer lugar *Stenotrophomonas maltophilia* (8,7%) y *Enterobacter cloacae complex* (6,5%). El *Staphylococcus hominis hominis* es más frecuente en monitor y en baranda, el *Enterococcus faecalis* es más frecuente en mesa de comida y en baranda. La *Steno. maltophilia* es más frecuente en la mesa de comida, la *Pantoea agglomerans* más frecuente en coche de curaciones 1 y respirador mecánico, el *Enterobacter cloacae complex* es más frecuente en la bomba de infusión 1.

Conclusiones: Los microorganismos más frecuentes en los equipos son los *S. hom hominis* 15.6%, *E. faecalis* 12.5%, *P. agglomerans* 12.5%, en mobiliario son los *S. hom hominis* 10.0%, *E. faecalis* 22.0%, *P. agglomerans* 14.0% y en ambiente no se observó ningún microorganismo patógeno.

Palabras claves: Susceptibilidad antimicrobiana, microorganismo patógeno, contaminación microbiana, reservorio, unidad de cuidados intensivos.

ABSTRACT

Objective: To determine the pathogenic microorganisms located on computers, furniture and environment area of the Daniel Alcides Carrión UCI Hospital of Tacna, October 2013.

Population and sample: The study is a prospective, descriptive, observational, not experimental that consisted of a total of 210 swab samples to equipment and furniture and 15 plaque sample exposed to the environment of which were taken on 3 different days taking into account the same amount and the same places.

Results: Of the samples tested, 41.8 % were positive for the presence of pathogens. *Enterococcus faecalis* is the most frequent pathogen (17.4%), followed by *Staphylococcus hominis hominis* (12.0%) and *Pantoea agglomerans* (12.0%), third *Stenotropomona malthophilia* (8.7%) and *Enterobacter cloacae* complex (6.5%). *Staphylococcus hominis hominis* is more frequent in monitor and railing, *Enterococcus faecalis* is more common in food table and railing. The *Steno. malthophilia* is more common in the food table, the most frequent *Pantoea agglomerans* cures drive 1 and mechanical ventilator, *Enterobacter cloacae* complex is more common in the infusion pump 1.

Conclusions: The most frequent microorganism's teams are *S. hom hominis* 15.6%, *E. faecalis* 12.5%, *P. agglomerans* 12.5% for furniture are *S. hom hominis* 10.0%, *E. faecalis* 22.0%, and *P. agglomerans* atmosphere 14.0% and no pathogen was observed.

Keywords: antimicrobial susceptibility, microorganism pathogen, microbial contamination, reservoir, intensive care unit.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	06
CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	07
CAPÍTULO II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	12
CAPÍTULO III VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES.....	56
CAPÍTULO V PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	60
RESULTADOS.....	68
DISCUSIÓN.....	95
CONCLUSIONES.....	97
RECOMENDACIONES.....	98
BIBLIOGRAFÍA.....	99
ANEXOS.....	103

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es un servicio de alta complejidad cuyo objetivo es brindar un cuidado integral a aquellas personas en condiciones críticas de salud en el que la vida se encuentra en riesgo, y que por tal motivo requieren una monitorización constante de sus signos vitales y otros parámetros.¹

La tecnología existente en UCI, consta de una gran diversidad de equipos que permiten conocer las variables fisiológicas, contribuir a la interpretación de la situación clínica del paciente y enfocar la terapéutica; estos mismos equipos son los que se encuentran en contacto directo con el paciente y pueden causar daño ya que algunos están adheridos a la piel, otros pueden transgredir las barreras naturales y quebrantar el bienestar del paciente hospitalizado.²

En todo el mundo las UCI se están enfrentando con el incremento y diseminación rápida de bacterias resistentes a los antibióticos como los bacilos Gram negativos y los cocos Gram positivos que son agentes etiológicos de infecciones hospitalarias severas.³

En esta área crítica observamos que los microorganismos patógenos se encuentran albergando lugares cercanos al paciente y si no se hace una adecuada asepsia pueden proliferar y volver aún más crítico el estado del paciente, por lo que los hisopados de los equipos y mobiliarios que se encuentran en este servicio contribuyen a la identificación de microorganismos residentes, y así tomar medidas preventivas.

¹ Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidades de Cuidados Intensivos. Estándares y Recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Política Social. 2010

² Gerencia Central de Salud. Protocolos Cuidados Intensivos. EsSalud. 2012

³ Alquichire B, Carlos. Patógenos emergentes en la Unidad de Cuidados Intensivos: la prevalencia continúa en aumento. Clínica San Pedro Claver. Bogotá. 2010

CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del Problema

Las enfermedades infecciosas dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) son cada vez más frecuentes y de mayor gravedad debido a la presencia y colonización de agentes patógenos que se encuentran en el ambiente, equipos y mobiliarios presentes en esta área y que la técnica aséptica empleada no es lo suficientemente adecuada y escrupulosa para eliminarlos.⁴

Guevara y colaboradores en un estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital de Venezuela, determinaron que existe un elevado número de microorganismos patógenos provenientes de las diferentes superficies del área de UCI y que dichos microorganismos se transmiten de manera directa, indirecta o aérea causando diversas infecciones en los pacientes que se encuentran internados en esa área⁵.

La incidencia de las infecciones dentro del área de UCI, la convierten en una zona crítica y de alto riesgo de infección, ya que los microorganismos patógenos atacan a los pacientes internados, sobre todo a los que presentan un sistema inmunológico deprimido, complicando aún más su situación de salud.⁶

⁴ Quijandría, R; Terrones, R. Enfermedades intrahospitalarias adquiridas en UCI. Colombia. Rev Colombiana 2009; 22(6):123-34

⁵ Guevara, Armando; de Waard, Jacobus; Araque, María; Transmisión de cepas patógenas en una Unidad de Cuidados Intensivos en Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Infectol. 2009; 26(4):159-64.

⁶ Olarte, Narda María; Valderrama, Ismael Alberto; Reyes, Karlo Roberto; Garzón, Martha Isabel; Colonización de microorganismos patógenos en una Unidad de Cuidados Intensivos de adultos de un hospital colombiano. Biomedica. 2010; 30(3):115-18.

Romero Culleres y colaboradores en un estudio realizado en un Hospital Moderno de España, observaron que el 15% de las infecciones contraídas en el departamento de UCI son causadas por el uso de equipos contaminados, que son los principales reservorios de los agentes patógenos. El uso de los equipos contaminados no solo afectaría directamente al paciente que lo use, sino que, se correría el riesgo de que su uso pueda transmitir agentes patógenos a todas las demás superficies del área, contaminando el entorno de los demás pacientes internados⁷

En el departamento de UCI, se encuentran pacientes que tienen una alta probabilidad de recuperación, y que al contraer una infección, complicaría su situación inicial y prolongaría aún más su estadía en este servicio. La permanencia del paciente implica mayor uso de recursos hospitalarios y por lo tanto, mayor gasto en su recuperación;⁸ lo que nos lleva a conocer los agentes patógenos que se encuentran en esta área y los principales lugares donde ellos se encuentran.

1.2 Formulación del Problema

¿Qué microorganismos patógenos se encuentran en los equipos, mobiliario y ambiente del Área UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, Octubre 2013?

⁷Romero Cullerés, G; Conejero Sagrañes, J; Planells Romeo, I; Giménez Pérez. Características de las infecciones adquiridas en pacientes internados en UCI. Actas Urol Esp; 34 (3):2010.

⁸Guevara, Armando. Recursos hospitalarios utilizados en pacientes con infecciones adquiridas. Rev Chilena Infectol; 26(4). 2009.

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Determinar los microorganismos patógenos ubicados en equipos, mobiliario y ambiente del Área de UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, Octubre 2013.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los microorganismos patógenos más frecuentes en los equipos, mobiliarios y ambiente del área de UCI en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, Octubre 2013.
- Identificar los reservorios de los microorganismos patógenos más frecuentes que se encuentran en el servicio de UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, Octubre 2013.
- Determinar la susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos patógenos encontrados en equipos, mobiliarios y ambiente en UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, Octubre 2013.

1.4 Justificación

El trabajo tuvo como fin la identificación de los microorganismos patógenos de UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión que estuvieron colonizando en lugares de alto riesgo y que pudieron infectar a personas que se encontraron hospitalizados en esta área; con el propósito de que el personal encargado realice los procedimientos de asepsia con mayor pulcritud y así evitar la propagación y/o colonizando de los microorganismos que puedan aumentar el tiempo de recuperación del paciente y la gravedad de su enfermedad hasta llegar a su deceso.

Así mismo, se buscó conocer el lugar donde residen estos microorganismos y su susceptibilidad antimicrobiana, que son criterios claves para la creación de mapas microbiológicos del área de UCI.

La identificación de los microorganismos patógenos es importante porque nos ayuda a determinar si estamos realmente contribuyendo a la recuperación de los pacientes brindándoles un ambiente aséptico, lo cual disminuiría los gastos que implica si el paciente permaneciera más tiempo combatiendo la infección adquirida en esta área.

1.5 Definición de términos

Área de UCI: Instalación especial dentro del área hospitalaria que proporciona medicina intensiva. Los pacientes candidatos a entrar en cuidados intensivos son aquellos que tienen alguna condición grave de salud que pone en riesgo su vida y que por tal motivo requieren de una monitorización constante de sus signos vitales y otros parámetros.

Microorganismo patógeno: Organismos dotados de individualidad que presentan una organización biológica elemental. En la mayoría de los casos son organismos unicelulares que se encuentra en el ambiente y son capaces de ingresar al organismo humano y causar enfermedades.

Grado de contaminación microbiana: Introducción o cantidad de microorganismos patógenos presentes de manera transitoria en el ambiente y superficies de un área aséptica pudiendo producir un ambiente no apto para los pacientes.

Reservorio de microorganismos: Fuente principal de infección al organismo humano por alojar una elevada cantidad de microorganismos patógenos en su superficie.

Grado de Susceptibilidad Antimicrobiana: Capacidad que tienen los microorganismos de soportar de manera natural o adquirida, los efectos de los diferentes antibióticos destinados a eliminarlos.

CAPÍTULO II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Antecedentes de la investigación

Rodríguez Llerena, en el año 2009 realizó un estudio descriptivo donde midió la carga bacteriana durante 1 mes de los diferentes equipos que se encuentran dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía" de Cuba; encontraron que los cultivos positivos fue del 5% en el primer mes; 4% en el segundo mes, 6% en el tercer mes, 4% en el cuarto mes; 2 % en el quinto mes y 1% en el sexto mes. Los microorganismos que predominaron en los aislamientos fueron el *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomona aeruginosa* y estafilococos, que se encontraron sobre todo en los respiradores, en los aspiradores, en las paredes y en el aire acondicionado.⁹

Centeno y Machado en el año 2009 evaluaron el grado de contaminación fúngica determinando la frecuencia de hongos filamentosos y levaduras presentes en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá, donde hallaron que hubo un recuento medio de 9 UFC/placa. Los géneros de hongos filamentosos que se aislaron en mayor proporción fueron *Aspergillus* (46%), *Penicillium* (19%) y *Fusarium* (11%). *Rhodotorula* resultó la levadura aislada con mayor frecuencia, así también fueron aislados diferentes especies de *Cándida* y *Criptococcus*.¹⁰

⁹Rodríguez Llerena, Belkys. Carga bacteriana de los equipos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Dr. Gustavo Aldereguía, estudio de 1 mes. Cuba. RevCub. 2009; 22(3): 123-134.

¹⁰Centeno, Ricardo; Machado, Roberto. Evaluación de la microflora aérea en el área de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Principal de Cumuna, estado Sucre-Venezuela. Venezuela. Acta Venezolana de Cuidado Intensivo. 2009

Gamboa y colaboradores en el año 2009 buscaron identificar las principales bacterias patógenas presentes en respiradores y aires acondicionados del departamento de UCI de 4 Hospitales de San José, en Costa Rica, donde se analizaron 120 muestras, de los cuales 79 fueron de los respiradores y 41 de aire acondicionado. Observaron que el 80% de aires acondicionados y el 53% de respiradores fueron positivos, lo que representó el 63% de muestras positivas. La mayoría de aislamientos que obtuvieron fueron bacilos Gram negativos (73%). La *Pseudomonas* y géneros relacionados fueron el grupo más frecuente (47%) mostrando mayor resistencia antimicrobiana hacia Cefalotina (77%). *Staphylococcus* fue el género más frecuente de cocos Gram positivos (84%), con la mayor resistencia a Rifampicina (86%) y multiresistencia del 50%. Sus cepas (coagulasa negativa) fueron resistentes a Vancomicina.¹¹

Díaz y colaboradores en el año 2010 realizaron 2000 hisopados en total de 200 respiradores mecánicos de área de UCI de 20 hospitales de Barcelona, con el fin de hallar los principales microorganismos patógenos que se alojan en este equipo. Se observó que el 80% de los respiradores artificiales estaban altamente contaminados (más de 100 UFC/cm²) hallando principalmente *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina (MRSA). Concluyendo que el uso de los respiradores mecánicos podrían conllevar a complicaciones infecciosas como la neumonía a pacientes internados en esta área.¹²

¹¹Gamboa, María; Rodríguez, Evelyn; Rojas, Marianela. Bacterias de importancia clínica en respiradores y aires acondicionados de hospitales de San José, Costa Rica. Costa Rica. RevBiomed. 2009; 14(3):143-151.

¹²Díaz, E.; Lorente, L.; Valles, J.; Rello, J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Barcelona. Med. Intensiva. 2010; 34(5):120-126.

Guevara y colaboradores en el año 2009 realizaron un estudio observacional y descriptivo de los microorganismos hallados en el ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” de la ciudad de Guayaquil. Obtuvieron 107 muestras a través de la placa expuesta, donde se aislaron microorganismos identificadas como bacterias Gram negativas productoras de Beta-Lactamasas de Espectro Extendido (BLEE) como *Pseudomona*, *Klebsiella*, *Acinetobacter* y *Proteus*, constituyendo una prevalencia del 13.20% del total de muestras. Concluyendo que la presencia de bacterias Gram negativas productoras de BLEE es un problema en la Unidad de Cuidados Intensivos del hospital que se debe atender con efectividad y pertinencia.¹³

Hernández García y colaboradores, en el año 2010 realizaron un estudio de la presencia de microorganismos en aparatos médicos utilizados en las Unidades de Cuidados Intensivos, encontrando que de los 21069 aparatos médicos presentes en las UCI de 28 ciudades de Argentina, Brasil, Colombia, India, Marruecos, México, Perú y Turquía, 3095 estuvieron contaminados con microorganismos patógenos. En general, se hallaron que en la mayoría de los aislamientos crecieron *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa*. Además hallaron que en el 84% de los *Staphylococcus aureus* son cepas resistentes a la Metilina, que el 51% de los aislamientos de Enterobacterias son resistentes a Ceftriazona y 59% de *P. aeruginosa*, son resistentes a las Fluroquinolonas.¹⁴

¹³ Guevara, Esther; Mejía, Martín; López, Mireya. Incidencia de cepas de bacterias Gram negativas productoras de betalactamasas de espectro extendido en las Unidades de Cuidados Intensivos, hospital regional Doctor Teodoro Maldonado Carbo. Ecuador. Portal de revistas científicas 2009; 13(2):109-112.

¹⁴ Hernández-García, Ignacio; González-Celador, Rafael; Sáenz-González, María Del Carmen. Microorganismos presentes en aparatos médicos en las Unidades de Cuidados Intensivos de ocho países en desarrollo. RevPanam Salud Pública. 2010 ; 21(1): 53-54

Álvarez Lerma, en el año 2009 realizó un trabajo descriptivo sobre las bacterias patógenas halladas en el ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos. Entre las bacterias se encontró al *Staphylococcus aureus* Resistente a Meticilina (SARM); también se halló al *Enterococcus* Resistente a Vancomicina (ERV) con menor incidencia; y por último se observó el crecimiento de Enterobacterias productoras de Beta-Lactamasas de Espectro Extendido (BLEE), sobre todo *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* y *A. baumannii* multirresistentes.¹⁵

Espiau y colaboradores, en el año 2010 identificaron la presencia de hongos en los 8 aspiradores de secreciones de la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de Barcelona, obteniendo 100 muestras en total a través de la técnica del hisopado. Observaron el crecimiento de hongos en 20 de las muestras obtenidas y sembradas en el medio Sabouraud, donde crecieron de 50-100 UFC/cm², donde los géneros más comunes fueron *Aspergillus* y *Candida*.¹⁶

Lossa Guillermo y colaboradores en el año 2009 realizaron un trabajo observacional y descriptivo sobre los microorganismos presentes en la Unidad de Cuidados Intensivos de 68 hospitales de Argentina, obteniendo 6800 muestras en total de los diferentes equipos y mobiliarios a través de la técnica del hisopado, encontrando que el *S. aureus* es el microorganismo más frecuente seguido de *Pseudomona* y *Escherichia coli*; y que el equipo más contaminado es el respirador mecánico seguido del aspirador de secreciones.¹⁷

¹⁵Álvarez Lerma, F. Bacterias presentes en UCI y factores que influyen en la elección de los antibióticos. Rev Esp Quimioter; 17(1): 57-63, mar. 2009.

¹⁶Espiau, M; Pujol, M; Campins, M; Planes, A. M; Peña, Y; Balcells, J. Incidencia de hongos en los aspiradores de la Unidad de Cuidados Intensivos. Barcelona. An Pediatr (Barc). 2011; 75(3): 188-193.

¹⁷ Lossa Guillermo, R.; Lerena Giordano, R; Fernández Laura, E.; Vairetti Diaz, J. Prevalencia de microorganismos en Unidades de Cuidados Intensivos en Argentina. Argentina RevPanam Salud Pública.2009;24(5):324-30

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

2.2.1.1 Infraestructura

a. Habitación Estándar

La habitación tiene que ser de 76 m², con ambientes individuales y debe tener una posibilidad de despliegue a ambos lados para evitar acumulación de microorganismos,¹⁸ normalmente debe de tener 2 metros de separación la cama de la pared ya que en este hay mayor posibilidad que se alojen microorganismos; debe haber un baño con agua fría y caliente, ducha y lavamanos no clínico; además debe constar de lavado quirúrgico para los médicos tratantes.¹⁹

La pared de la habitación debe tener un pasillo que separe del área de visita, con sistema de doble ventana y cortina de tablillas horizontales entre ambos cristales que permitan el control de la privacidad y el control de contaminación.²⁰

¹⁸Torres Campos, Belcy; Giron Bolívar, Yaneth Cecilia. Manual Guía para el Diseño Arquitectónico de Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios. Bogotá.2010

¹⁹Hector Santos Milanés, Omar López Medina, Hector Santos Pérez. Nuevos conceptos en los diseños de las unidades de cuidados intensivos .Hospital Universitario "William Soler". Ciudad de La Habana. Cuba. Capítulo 173. 2008.

²⁰ Montoya Torres Zoé Yolotl. Pang Sumuano Meiling Ma. A. Diseño de un Área de Cuidados Intensivos Mediante una Metodología Integral. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 2008

b. Habitación para aislamiento

En la actualidad se describen 2 tipos de aislamiento, un aislamiento protector aplicable a pacientes inmunodeprimidos y un aislamiento para pacientes con infección, donde nuestro interés es evitar la diseminación de la infección en la unidad y la contaminación de otros pacientes¹⁷. Debe de constar con una extensión de 76 m² más 6 m² por paciente.¹⁸

Debe de constar de un lavado quirúrgico para el uso médico, un lugar donde almacenar la ropa limpia y desechar la basura, también lugar para la ropa sucia para evitar la diseminación de microorganismos¹⁷.

c. Salón de emergencias

Este lugar que solo se utiliza para emergencia consta de al menos con 25 m², lavado quirúrgico, también consta con un doble sistema de gases, doble sistema de paneles eléctricos y equipos propios de las salas de emergencias.¹⁸

d. Centro de control de la unidad

Esta zona permite mantener un control estricto y centralizado de los pacientes y de las distintas áreas de la unidad, contando con un acceso a cuarto de medicamentos y drogas, teniendo baño interior para enfermeras.²⁰

2.2.1.2 Ambiente

a. Temperatura

La temperatura de UCI es de 24°C / 75°F¹⁶. Al frío que perciben los pacientes de la UCI contribuyen varios factores, el principal es el descenso de la temperatura corporal; por lo cual impide un ambiente adecuado para el crecimiento de microorganismos patógenos, colonia de bacterias, crecimiento de hongos y cualquier microorganismo que crezca a temperatura corporal.¹⁸

b. Ventilación

El área de UCI debe tener en su infraestructura ventanas de diseño herméticamente cerrado; además, debe contar con espacios amplios entre un paciente y otro para evitar el hacinamiento.²⁰

La ventilación del área de UCI está basada en un sistema de aire acondicionado de flujo cerrado que arrastra a los microorganismos fuera de este espacio, impidiendo así las posibles infecciones en los internos. Esta eliminación podemos lograrlo mediante la regulación del flujo y presión del aire.¹⁸

Para mantener este flujo de aire se debe sellar y vigilar fugas o entradas por puertas, techo y ventanas. Las puertas con mecanismos de auto cierre deben ser preferiblemente de manera automática y paralelo a las paredes (no puertas batientes).¹⁷

2.2.1.3 Mobiliarios y equipos

a. Mobiliarios

- Camilla

Las camillas operativas encontradas en el área de UCI se usan para el transporte y estancia del paciente.²¹ A diario para en un ambiente húmedo y por eso deben de ser construidas con materiales que no puedan absorben la humedad, como lo más común que podemos observar son la camillas plegables de hierro que su forma ayuda en su transporte hasta ser entregada a un determinado paciente.²²

- Coche de curaciones

En cuanto al vehículo donde se colocan las materiales y con el que realizan el procedimiento de curación de heridas y/o procedimientos a realizarse en la atención al paciente se le denomina coche de curaciones.²² Cuenta con ruedas para su mayor transporte, lleva recipientes como basurero, lavatorio y transporta material de uso médico.²¹

²¹ Ramos Huanca, R. Equipos Biomédicos de UCI. Carrera Profesional de Enfermería. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Cusco, Perú. 2009.

²² Roldán Núñez, Visitación; Vela García, Carmen; Torres Sánchez, Elena; Zúñiga Naranjo, Encarna; Alcahúd Cortés, Cristina. Estructura y Funcionamiento de la Unidad de Cuidados Intensivos. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. SESCAM. 2010

- Balón de oxígeno y nebulizador

Los nebulizadores son dispositivos que transforman un líquido en aerosol y que se utilizan para administrar medicamentos en soluciones para inhalarse a través de mascarillas o boquillas. Un sistema lo constituye el compresor y un nebulizador compatible.²³ El balón de oxígeno es un contenedor que sirve para aportar oxígeno cuando el paciente lo requiera y el médico²¹. El aire es empujado a través del filtro que contiene el balón de oxígeno y se expulsa hasta la mascarilla.²²

- Lavabos

Es un recipiente sobre el que se vierte el agua para el aseo personal.²³ Los lavabos actuales llevan uno o dos grifos que conectados a la fontanería del edificio suministran agua fría y caliente, que se utiliza para la asepsia entre cada paciente a manejar y/o el procedimiento médico.²⁰

- Mesa de comida

La mesa de comida es utilizada para la colocación de los alimentos indicados por el médico tratante a los pacientes internados en el área de UCI; sus áreas deben ser de altura variable mecánicamente a manivela (altura mínima 0.90 m o menor, máxima 1.40 m).²³

²³ Conitrot Carlos; Fynr Carlos; Grula Susana; Knoblovits Pablo; Petrungraro Virgilio; Presman Gsutavo; Suárez Boedo Domingo. Equipamiento Hospitalario Dispositivo de uso Médico Especificaciones técnicas. Programa de Tecnología Médica Argentina. Organización Panamericana de Salud. 2010.

El plano superior debe ser revestido de laminado plástico. El largo no debe ser superior a 0.70 m., el ancho no debe superar a 0.35 m., y las ruedas deben ser plásticas de diámetro no menor a 10mm.²⁴

- Estante

Es un mobiliario con tablas horizontales que sirve para almacenar objetos que son de utilidad para el uso del paciente, sea, materiales de curación, instrumentos hospitalarios que utilizara el paciente, medicamentos, entre otros.²³

- Soporte

Es un implemento del área de UCI y de otras áreas del hospital, el cual es utilizado para colocar el suero del paciente, para la transfusión sanguínea, colgar el medicamento, etc. Es un instrumento importante por el gran uso diario utilizado para el paciente.²²

b. Equipos

- Monitor cardíaco

Es ampliamente utilizado en la actualidad por la ciencia médica para ayudar a controlar, y muchas veces para diagnosticar, enfermedades cardiovasculares.²³

²⁴ Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidades de Cuidados Intensivos Estándares y recomendaciones. España. 2009

El instrumento mencionado posee un funcionamiento muy sencillo y fácil de comprender. Con el monitor cardíaco se puede controlar, escuchar y ver el ritmo cardíaco de los pacientes hospitalizados, sobre todo de las personas con una afección cardíaca.²⁴

- Respirador mecánico

La ventilación mecánica es una estrategia terapéutica que consiste en reemplazar o asistir mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea cuando ésta es inexistente o ineficaz para la vida. Para llevar a cabo la ventilación mecánica se recurre a una máquina, llamada ventilador mecánico.²⁰

- Saturómetro

La oxigenación de la sangre arterial puede ser evaluada indirectamente, en forma no invasiva, mediante la medición transcutánea de la saturación arterial de oxígeno (SaO₂).²¹

El equipo mide la absorción de luz de los tejidos en dos longitudes de onda asociadas con la hemoglobina reducida y con la oxihemoglobina, lo que permite calcular la proporción entre ambas. Dado que la cantidad absoluta de hemoglobina en un tejido varía cíclicamente con el pulso, el equipo también lo mide y lo considera en los cálculos.²⁴

Por lo tanto, los saturómetros proporcionan una lectura continua de SaO₂ y de pulso. Estos equipos se fijan generalmente a un dedo o al lóbulo de la oreja.²³

- Bomba de infusión

Una bomba de infusión es un dispositivo electrónico capaz de suministrar, mediante su programación y de manera controlada, una determinada sustancia por vía intravenosa a pacientes que por su condición así lo requieran.²⁰

El uso de estos dispositivos es muy importante porque disminuyen el porcentaje de errores humanos en el suministro intravenoso de medicamentos. Específicamente, las bombas de infusión se utilizan con mayor frecuencia en las áreas de terapia intensiva de un hospital, aunque su uso puede extenderse a pacientes de cualquier área.²¹

- Equipo de diálisis

Es un equipo que extrae la sangre del organismo y la traspasa a un dializador de doble compartimiento, uno por el cual traspasa la sangre y otro el líquido de diálisis, separados por una membrana semipermeable.²¹ Este equipo elimina de la sangre residuos como potasio y urea, así como el agua cuando los riñones son incapaces de filtrarla.²²

- Desfibrilador

El desfibrilador es un aparato que ayuda a recuperar las constantes vitales después de una parada cardiorrespiratoria mediante una descarga eléctrica. Esta parada puede producirse por la ausencia de actividad eléctrica del corazón, especialmente en casos de arritmias muy graves como la fibrilación ventricular.²³

También sirve para evitar la muerte súbita tras tener un infarto; sin embargo este equipo debe tener una asepsia adecuada para que no pueda ser el reservorio de microorganismos que puedan llevarse de un paciente a otro.²⁴

- Aspirador de secreciones

Dispositivo que mediante succión por presión negativa a través de una sonda, aspira y limpia de secreciones, sangre u otros materiales las vías respiratorias altas.²¹ Esto ayuda mucho en cuanto a la asepsia del paciente y a realizar la limpieza diaria más rápido y con menos perjuicios de propagar una infección.²⁰

2.2.2 MICROORGANISMOS PATÓGENOS

Los microorganismos patógenos son agentes infectantes que su patogenicidad depende de la cantidad de microorganismo, puerta de entrada y del sistema inmunológico del ser humano, son capaces de multiplicarse e infectar al huésped de manera primaria, generalmente proviene de una fuente exógena adquirida por contagio y de manera oportunista proceden de una fuente endógena que infecta cuando los mecanismos de defensa del huésped se hallan comprometidos o totalmente suprimidos.

Existen varios organismos productores de enfermedades, denominados patógenos, los estudiados con más frecuencia son las bacterias y hongos que se encuentran en el ambiente sanitario.²⁵

2.2.2.1 Bacterias

Las bacterias son los organismos más abundantes del planeta. Son unicelulares procariontes, es decir, que tienen un cromosoma único que no está encerrado en una membrana nuclear.²⁵

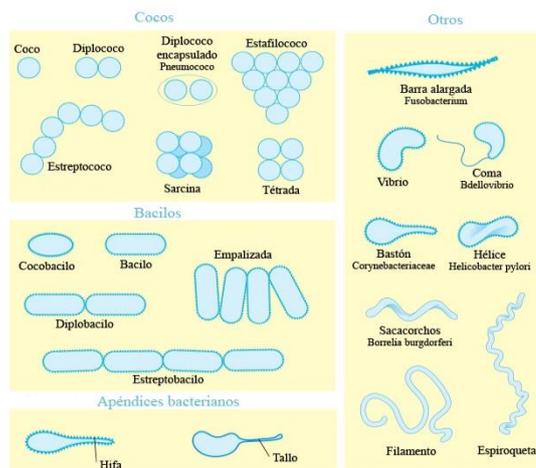
Son ubicuas, y pueden sobrevivir en ambientes hospitalarios con ciertos parámetros que son importantes para la reproducción como la temperatura, la concentración de oxígeno, el pH, la humedad y la presión atmosférica.²⁶

²⁵ Spicer, W. John. Microbiología Clínica y Enfermedades infecciosas. Texto y Atlas en color. 2 ed. España: ELSEVIER; 2009.

²⁶ Koneman. Diagnóstico microbiológico. Texto y Atlas en color. 6 ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2008.

Las bacterias presentan diversos tamaños, que van de 0,2 – 2 µm de diámetro y de 1-6 µm de longitud; además presentan diversas formas incluyendo cocos, bacilos, espirales y vibrios.²⁷

Figura 01: Morfología bacteriana²⁸



a. *Staphylococcus*

Son cocos Gram positivos, no móviles, que no forman esporas, catalasa positiva. Estos microorganismos se presentan como células simples, en pares, en tétradas, pero aparecen en forma predominante en grupos como racimos.²⁶

- *Staphylococcus aureus*

S. aureus es por mucho el patógeno humano más importante entre los estafilococos. Se encuentra en el medio ambiente externo y coloniza las narinas en

²⁷ Geo F. Brooks, Janet S. Botel, Stephen A. Morse. Microbiología Médica de Jawetz Melnick. 18 Edición. Manual Moderno. 2008.

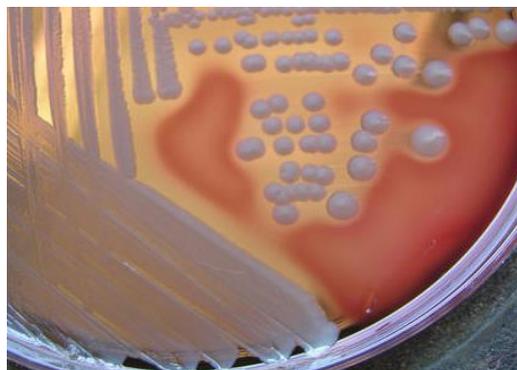
²⁸Gonn. Morfología bacteriana. Bacterias. 23:39, 31 January 2008.

el 20 - 40% de los adultos.²⁷ Otros sitios son los pliegues cutáneos, el perineo, las axilas y la vagina. Aunque forma parte de la microflora humana normal, puede causar infecciones oportunistas importantes.²⁵

Es un agente etiológico que produce varias patologías, que incluyen infecciones de la piel y tejidos blandos, bacteriemia, endocarditis, infección del SNC y del tracto genitourinario.²⁶ El uso de catéteres endovenosos y terapia inmunosupresora favorecen la reaparición de infecciones por cocos Gram positivas.²⁷

Existen cepas de *S. aureus* resistentes a la Penicilina por acción de la producción de beta-lactamasas; también existen cepas que expresan determinante mecA, que son llamados SARM (*S. aureus* resistente a la Metcilina. En el 2002, se informaron dos cepas de *S. aureus* resistentes a la Vancomicina (CMI>32ug/ml) desde Michigan.

Figura 02: Colonia *Staphylococcus aureus* en Agar sangre



- *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis es integrante de la flora normal de piel pero produce infecciones crecientes de piel y anexos, colonizando cuerpos extraños y también es causa de infecciones profundas en huéspedes inmunocomprometidos.²⁹

Casi todas las infecciones causadas por *S. epidermidis* son adquiridas en hospitales además a sido aislado y documentado como patógeno en infecciones urinarias, infecciones de varios dispositivos de prótesis, infecciones relacionados a diálisis peritoneal e infecciones oftálmicas.²⁶

Durante los últimos años ha surgido la resistencia de los *Staphylococcus* coagulasa negativos a muchas clases de antibióticos, incluido la resistencia a las Penicilinas resistentes a las penicilinasas (Oxacilina, Metililina).²⁷

El uso cada vez mayor de Vancomicina ha llevado al surgimiento de *Staphylococcus* coagulasa negativos con sensibilidad disminuida a la Vancomicina.²⁵

²⁹Granados y Villaverde. Microbiología Bacteriología Características. 2da Edición. Editorial Paraninfo. 2002.

Figura 03: Colonia *Staphylococcus epidermidis* en Agar sangre



- *Staphylococcus haemolyticus*

Es un coco, Gram positivo, coagulasa negativa y catalasa positiva. Este microorganismo a sido informado como causa de bacteriemias primaria y hospitalaria, infección de tejidos blandos y heridas, infecciones urinarias e infecciones en niños y neonatos hospitalizados.²⁹

Su importancia clínica yace en su resistencia a múltiples agentes antimicrobianos. Se ha reportado resistencia a Vancomicina, un detalle de importancia ya que puede ser adquirido por otros estafilococos más patógenos.²⁵

- *Staphylococcus warneri*

Es un *Staphylococcus* coagulasa negativa comúnmente presente en la flora de los epitelios humana y las membranas mucosas.²⁹ Es capaz de causar infecciones graves por lo general en asociación con la presencia de materiales de implante, pero, a veces, incluso en la ausencia de un cuerpo extraño y en pacientes considerados inmunocompetentes.²⁷

Las cepas aisladas en las Unidades de Cuidados Intensivos, donde esta especie ha sido descrita entre los principales agentes causantes de infecciones, han mostrado un perfil alarmante de resistencia a los antibióticos.²⁶

- *Staphylococcus hominis*

S. hominis es un residente normal de la piel humana, que en ocasiones produce infecciones como sepsis relacionadas al uso de catéteres, que sobre todo afecta a pacientes inmunodeprimidos.²⁶

Se ha comprobado, que *S. hominis* es uno de los principales causantes de infecciones relacionadas con materiales, como catéteres, sondas o prótesis.²⁵

S. hominis subespecie *hominis*, se encuentra en la piel humana y es infrecuente encontrarla en procesos infecciosos.²⁹

- *Staphylococcus cohnii*

S. cohnii es un residente normal de la piel y el tracto gastrointestinal de personas sanas, que en algunos casos produce infecciones hospitalarias. *S. cohnii* causa infecciones oportunistas en oftalmología, tejidos blandos, bacteriemias y cirugías neurológicas.²⁷ *S. cohnii* ha sido dividido en dos subespecies: *S. cohnii* subesp. *cohnii* y *S. cohnii* subesp. *urealyticum*, ambas son flora normal de la piel.²⁷

S. cohnii subesp. *urealyticum* es una bacteria que ha sido descrita como un agente oportunista emergente, causante de neumonía adquirida, artritis séptica primaria y sepsis relacionada con el catéter en pacientes inmunodeprimidos, también existen reportes de sepsis neonatal con meningitis.²⁹

- *Staphylococcus xylosus*

Es una bacteria que se encuentra en humanos y es causante de infecciones urinarias altas y bajas, también se ha reportado infecciones graves como endocarditis asociada con el uso de drogas intravenosas.²⁹

Existen reportes del aislamiento de esta bacteria en un caso de un niño de 11 años sometido a un trasplante hepático y cardíaco: y un pseudoquiste pancreático en un paciente con VIH.²⁵

- *Staphylococcus lentus*

Esta bacteria es propia de los animales, pero se ha reportado casos de colonización en los seres humanos que trabajan con aves de corral.²⁶ *S. lentus* ha sido asociado con infecciones graves como peritonitis, endocarditis, shock séptico, infección del tracto urinario, e infecciones de heridas.²⁵

Tres cepas de *S. lentus* fueron aislada en muestras de orina en el Instituto de Microbiología de la Facultad de Medicina de Belgrado al igual que otros estafilococos, *S. lentus* tiene la capacidad de adquirir

genes de resistencia a antibióticos, incluyendo los genes ERM (erythromycin ribosome methylase) que confieren resistencia a los macrólidos, lincosamidas y estreptograminas B. Este microorganismo con el plásmido pSCFS2 forma resistencia al cloranfenicol y florfenicol.²⁷

b. *Streptococcus*

Está formada por bacterias esféricas u ovoides que crecen en pares o cadenas de longitud variable.²⁷ La mayoría son anaerobios facultativos, existiendo algunas especies anaerobios obligados.²⁶ Son Gram positivos, no formadores de esporas, catalasa negativa e inmóvil, y tienen complejos y variables requerimientos nutricionales.²⁷ La infección estreptocócica es una de las más frecuentes, siendo algunos de los cuadros: amigdalitis aguda, otitis media, sinusitis, neumonía, meningitis, infección del tracto urinario, infección abdominal o cutánea.³⁰

Figura 04: Colonia *Streptococcus* en Agar sangre



³⁰Murray P.R, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA."Microbiología Médica". 4ª ed. Ed. Mosby. Elsevier Science. Madrid, 2002.

c. Bacterias similares a streptococcus

En agar sangre de carnero, estos microorganismos se asemejan a estreptococos viridans o enterococos; todos ellos son α - hemolíticos o no hemolíticos.²⁷

Los cocos Gram positivos dispuestos predominantemente en pares, tétradas o en cúmulos son más característicos de los aerococos.²⁶

- *Aerococcus viridans*

Esta especie es fundamentalmente oportunista y ha sido aislado en pacientes con algunos trastornos clínicos, como endocarditis, bacteriemia, meningitis, artritis séptica, osteomielitis e infecciones de heridas en pacientes de UCI.³⁰

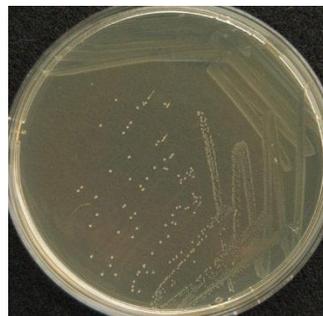
En general, estas cepas son sensibles a Penicilinas, Macrólidos, Sulfamidas y Trimetropin. Christensen y cols. Comunicaron sobre un grupo de 11 pacientes con infecciones urinarias donde se aisló un cultivo puro de este microorganismo.²⁵

d. Enterococos

Enterococcus es un género de bacterias del ácido láctico. Los miembros de este género eran clasificados como Estreptococos Grupo D hasta 1984 cuando los análisis de ADN genómicos indicaron que un género separado era más apropiado.²⁷

Los enterococos son cocos Gram positivos que se presentan en parejas (diplococos), siendo difícil distinguirlos de *Streptococcus* sólo en base a sus características físicas. Dos de las especies son comensales en el intestino humano: *E. faecalis* y *E. faecium*.²⁹

Figura 10: Colonia de Enterococos en Agar
Enterococo



- *Enterococcus faecalis*

E. faecalis es la cepa más frecuentemente hallada y mayormente está asociado con el 90% de las infecciones en humanos.²⁷ Esta cepa causa infecciones urinarias complicadas, endocarditis, bacteriemia, infecciones pelvianas e intraabdominales, infecciones de heridas en pacientes de UCI, y, algunas veces, meningitis.²⁹

La mayoría de las infecciones urinarias son de origen hospitalario y está asociado a la manipulación con dispositivos e instrumentación de las vías urinarias.²⁵

- *Enterococcus faecium*

E. faecium es el enterococo que se encuentra en el segundo lugar y se aísla en el 10-15% de las infecciones hospitalarias.²⁵

Esta cepa causa infecciones urinarias como cistitis, pielonefritis, prostatitis, absceso perinéfrico e infecciones complicadas como bacteriemia. La mayoría de las infecciones urinarias son intrahospitalarias y está asociado a la manipulación con instrumentos y dispositivos médicos.²⁶ Las infecciones respiratorias son raras y se da en pacientes inmunodeprimidos.²⁹

e. Enterobacterias

Son una familia de bacterias Gram negativas que contiene más de 30 géneros y más de 100 especies que pueden tener morfología de bacilos o cocobacilos.²⁶ Los miembros de esta familia forman parte de la microbiota del intestino (llamados coliformes) y de otros órganos del ser humano.²⁹ Estos microorganismos son las bacterias que se recuperan con mayor frecuencia en las muestras clínicas.²⁷

- *Escherichia coli*

Causa infecciones como patógeno primario y como oportunista, tanto en individuos de la comunidad como en instituciones nosocomiales, en este último caso reviste mayor importancia.³⁰ Las infecciones

habituales producidas por *E. coli* son la de las vías urinaria y la neumonía en pacientes hospitalizados inmunosuprimidos.²⁷

Figura 05: Colonia de Escherichia coli en McConkey



Infecciones nosocomiales:

- Infecciones respiratorias bajas: neumonías, generalmente secundarias a un foco primario previo (renal). También por aspiración de secreción contaminadas o por arrastre de flora faríngea al introducir el tubo del respirador mecánico. Mortalidad de esta infección es cercana al 50 %.³⁰
- Meningitis neonatal asociada a *E. coli*, generalmente aparece secundaria a bacteriemia o septicemia.²⁵
- Septicemias, *E.coli* es responsable del 50 % de ellas y la mortalidad alcanza al 50%.³⁰
- Infecciones de heridas quirúrgicas y quemaduras.²⁷
- Infección urinaria alta y baja: es la más frecuente de todas, se asocia a la presencia de sonda vesical.²⁶

- *Klebsiella pneumoniae*

El género *Klebsiella* son microorganismos Gram negativos oportunistas, que causan infecciones graves a pacientes inmunodeprimidos. Son causantes de infecciones urinarias, pulmonares y heridas en pacientes hospitalizados en UCI.³⁰

Fermentan la lactosa, la mayoría produce colonias sumamente mucoides en placas debido a la producción de una cápsula de polisacárido abundante y todas son inmóviles.²⁷ Son indol-negativas y pueden utilizar el citrato como única fuente de carbono.³¹

Figura 07: Colonia de *Klebsiella pneumoniae* en Macconkey



- *Enterobacter cloacae*

El *Enterobacter cloacae* junto con el *Enterobacter aerogenes* son las especies halladas mas a menudo de las muestras clínicas.²⁷

Se distribuye ampliamente en el agua, el suelo y las verduras. Forman parte de la flora entérica comensal

³¹ Walker T.S. "Microbiología". 2da Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. .Mexico D.F., 2000.

y se cree que no ocasionan diarrea, aunque se aislado una cepa de *E. cloacae* productora de una toxina similar a la *Shigella* en las heces de un lactante con síndrome urémico-hemolítico.³⁰

También se asocian con distintas infecciones oportunistas que afectan las vías urinarias y respiratorias y heridas cutáneas; en ocasiones, producen septicemia y meningitis.²⁹

- *Pantoea agglomerans*

Es una bacteria ubicua, se encuentra en plantas, en las heces de animales y humanos. A comienzos de la década de 1970, *P. agglomerans* fue responsable de un brote nacional de septicemia causado por líquidos intravenosos contaminados.³⁰

Esta bacteria puede causar infecciones en pacientes inmunosuprimidos, y ha sido asociado a infecciones articulares relacionados a punciones con espigas, o astillas vegetales.³¹

Los pacientes atendidos en el Hospital Infantil de Texas, se les identifico con infecciones de *P. agglomerans* en fuentes normalmente estériles: el torrente sanguíneo, muestras de catéteres de pacientes con infecciones del tracto urinario (ITU) con $\geq 10,000$ UFC / campo de alto poder, cavidades articulares o corporales, o sitios de incisión y drenaje de abscesos.

Para los 53 niños infectados creció *P. agglomerans*, con 21 de la vía venosa central episodios relacionados con el (CVL) bacteriemia, 14 en abscesos, 10 en culturas óseas o articulares.

- *Ewingella americana*

Las cepas originales provienen de muestras clínicas humanas, que incluyen esputo, sangre, faringe, heridas de dedos de pie y pulgares, orina y heces.²⁵

E. americana ha sido implicada en bacteriemia relacionada con catéteres, a un brote de bacteriemia hospitalaria y un brote de pseudobacteriemia asociada con tubos no estériles, para recolección de sangre. También se asocia con colonización de heridas, conjuntivitis, peritonitis a un paciente sometido a diálisis peritoneal.²⁷

- *Kluyvera intermedia*

Las cepas originales de especies de *Kluyvera* provinieron de muestras clínicas y de medio ambiente. Las fuentes humanas más frecuentes han sido esputo, seguido por orina, heces, faringe y sangre.²⁷

Las fuentes ambientales observadas han sido suelo, agua y pileta de un hospital.³⁰ Solo existe algunas comunicaciones de infecciones graves por especies de *Kluyvera* que involucraron las vías urinarias, la vesícula biliar, el tubo digestivo y el tejido blando del antebrazo luego de un corte con un cubo de basura.

Además se comunicaron casos de bacteriemia relaciona con catéteres, mediastinitis y bacteriemia luego de cirugía corazón abierto.²⁹

f. No fermentadores

Los bacilos Gram negativos no fermentadores constituyen un grupo de bacilos no esporulados, aerobios, que no utilizan hidratos de carbono como fuente de energía o los degradan a través de vías metabólicas distintas de la fermentación.²⁷

Estos tipos de bacterias son oportunistas que en los últimos años han creado mucha resistencia, haciéndose un problema continuo en cualquier paciente del hospital.³¹

Existen muchos géneros, pero 4 son los clínicos más importantes:

- *Pseudomonas*
- *Alcaligenes*
- *Stenotrophomonas*
- *Acinetobacter*
- Otros: *Ochrobacterium*

• *Pseudomona aeruginosa*

Es similar a otros Gram negativos, aerobia estricta con un metabolismo muy versátil. Las colonias aparecen tras 18 horas de incubación, las mismas confluyen y presentan brillo metálico.³¹ En agar sangre son β -hemolíticos y en medio líquido sin

agitación generan película mucosa en la superficie del medio (avidez de la bacteria por el aire).²⁷

Se cultivan en medios selectivos como las enterobacterias pero no fermentan azúcares y son oxidasa positiva.²⁵ Es productora de pigmentos (diferencia con enterobacterias) que otorgan coloración azul (piocianina) a las colonias; la combinación de los mismos otorga el característico color verde de las colonias de *P. aeruginosa*.³²

Las infecciones con *P. aeruginosa* suelen ocurrir en cualquier sitio donde tienden acumularse la humedad: traqueotomías, catéteres permanentes y heridas cutáneas rezumantes.³⁰

P. aeruginosa también provoca infecciones de las vías urinarias y las vías respiratorias altas; estas últimas pueden ser graves e incluso potencialmente mortales en los huéspedes inmunodeprimidos y UCI.²⁶

Figura 06: Colonia de *Pseudomona aeruginosa* en Agar sangre



³² Granados Pérez Raquel, Villaverde Peris María Carmen. Bacterias en biología, biotecnología y medicina. 2da edición.2002.

- *Pseudomonas putida* y *fluorecens*

Ambas especies aparecen en el agua y el suelo y pueden existir en fuentes acuosas en el ambiente hospitalario. Ambos pueden existir como flora faríngea normal y son patógenos oportunistas raros en los seres humanos.²⁶

Se ha comunicado que *P. putida* produce sepsis relacionada con catéteres en pacientes con cáncer y artritis séptica.²⁷ La *P. fluorecens* a sido atribuido a catéteres y dispositivos contaminados. Ambas especies han sido asociadas por bacteriemias por sangre transfundida.²⁹

- *Pseudomonas stutzeri*

Es ubicuo en el suelo y en el agua y a sido recuperado en las fórmulas para lactantes, equipamiento hospitalario y distintas muestras clínicas.²⁶

Solo pocas veces se ha asociado con infecciones como otitis media, conjuntivitis, neumonía, artritis séptica, endocarditis, meningitis en un paciente VIH positivo, infecciones de injertos vasculares sintéticos, e infecciones de heridas traumáticas.²⁶

- *Sphingomonas paucimobilis*

Es un bacilo móvil a 25° y a 36°C, pero a 36°C la movilidad se observa luego de las 72 h y solamente en los 4 mm superiores del agar. La movilidad puede

ser fácilmente observada en caldo; es Gram negativo y es comúnmente hallado en muestras clínicas humanas como sangre, LCR, orina, heridas de pacientes hospitalizados en UCI, vagina, cuello uterino y medio ambiente hospitalario.²⁷

Existen reportes de bacteriemia y peritonitis en pacientes sometidos a diálisis peritoneal prolongada. También existen infecciones hospitalarias por esta bacteria causada por contaminación de líquidos de hemodiálisis, contaminación de sistemas de agua hospitalaria, contaminación durante trasplante de médula ósea y sepsis relacionada con el uso de catéteres.²⁹ Esta bacteria es sensible a Tetraciclina, Cloranfenicol, Trimetropim - Sulfametoxazol y aminoglucósidos.³⁰

- *Stenotrophomona maltophila*

Es ubicua y puede ser aislada en casi cualquier sitio clínico. Produce infecciones oportunistas y está surgiendo como un patógeno hospitalario importante.²⁶

El sitio más frecuente de aislamiento es el aparato respiratorio y en los últimos años se ha comunicado una incidencia creciente de *S. maltophila* en algunos centro de referencia de fibrosis quísticas, y se a observado una asociación entre colonización de *S. maltophila* y daño pulmonar.³⁰ En los pacientes que no tienen fibrosis quística, se informó que la *S. maltophila* causa un amplio espectro de

enfermedades, como neumonía, bacteriemia, infecciones relacionadas con el catéter, infecciones urinarias e infecciones graves de heridas.³² Morrison y cols. estudiaron el espectro de enfermedades clínicas en pacientes con infecciones hospitalarias por *S. maltophilia* e informaron que los factores de riesgo asociados con mortalidad en los pacientes son los siguientes: paciente en UCI, edad superior a 40 años y una fuente pulmonar para el aislamiento de *S. maltophilia*.³¹ La *S. maltophilia* es intrínsecamente resistente a la mayoría de fármacos, entre ellos los aminoglucósidos y muchos betalactámicos además, es intrínsecamente sensible a Trimetropin-Sulfametoxazol.²⁶

- *Acinetobacter baumannii*

El *A. baumannii* es sacarolítico y acidifica la mayoría de los hidratos de carbono OF; en particular, se hace una identificación definitiva demostrando la producción rápida de ácido a partir de lactosa.²⁵

A. baumannii es la especie hallada con mayor frecuencia en muestras clínicas humanas y es la especie responsable más a menudo de las infecciones hospitalarias como neumonía (más a menudo relacionada con tubos endotraqueales o traqueotomías), endocarditis, meningitis, infecciones de la piel y las heridas, peritonitis (en pacientes que reciben diálisis peritoneal) e infecciones urinarias.²⁷

También se han comunicado casos esporádicos de conjuntivitis, osteomielitis y sinovitis. Su papel predominante es como agente de neumonía hospitalaria, sobre todo neumonía asociada con el respirador en los pacientes confinados a las unidades de cuidados intensivos.³⁰

- *Ochrobacterium anthropi*

Hasta ahora todas las cepas de *O. anthropi* fueron aisladas en muestras clínicas humanas. Las cepas han sido aisladas predominantemente en sangre, heridas, aparato urogenital u orina, aparato respiratorio, oídos, heces y LCR.²⁶ Las comunicaciones recientes de sepsis relacionada con catéteres venosos centrales causados por *O. anthropi* son muy preocupantes.³² El aislamiento de este microorganismo en la sangre debe plantear la sospecha de una infección relacionada con catéter venoso central.

Existe una comunicación de shock séptico luego de una infusión venosa periférica de una solución contaminada con *O. anthropi* y una comunicación de bacteriemia hospitalaria en cinco receptores de trasplante de órganos. Se informaron dos casos de endocarditis infecciosa debida a *O. anthropi*.³¹ Se comunica que *O. anthropi* es sensible a aminoglucósidos, Carbenicilina, Fluoroquinolonas, Imipenem, Tetraciclina, y Trimetropim-Sulfametoxazol, pero resistente a otros antimicrobianos.³⁰

2.2.2.2 HONGOS

Los hongos son organismos eucariontes unicelulares o pluricelulares que se desarrollan en sitios húmedos y con poca luz.³¹

Las formas de hongos que tienen una sola célula se conocen como levaduras; las que presentan múltiples células que forman un micelio filamentoso se denominan hongos filamentosos (mohos).²⁶

Los hongos se reproducen por esporas, ya sea de modo sexual o asexual, que pueden originarse directamente del micelio vegetativo o de la superficie de cuerpos de fructificación aéreos especiales.³²

En el ámbito sanitario, los hongos pueden sobrevivir en los conductos de calefacción y de refrigeración de los sistemas de ventilación, que libera las esporas al ambiente y puede infectar a los pacientes y al personal, hongos patógenos intrahospitalarios y hongos aislados.

2.2.3 MEDIOS DE IDENTIFICACIÓN

2.2.3.1 Coloración Gram

La tinción de Gram, descubierta hace poco más de 100 años por Hans Christian Gram, se utiliza para guiarse antes de realizarse una siembra en un agar.

El violeta de genciana (cristal violeta) es el colorante principal; se une a la pared bacteriana luego del tratamiento con una solución débil de yoduro, que actúa como mordiente para fijar el colorante.³³

Algunas especies de bacterias, como consecuencia de la naturaleza química de sus paredes celulares, tienen la capacidad de retener el violeta de genciana aún luego del tratamiento con un decolorante orgánico, como la mezcla de partes iguales de acetona y alcohol etílico al 95%.³⁴

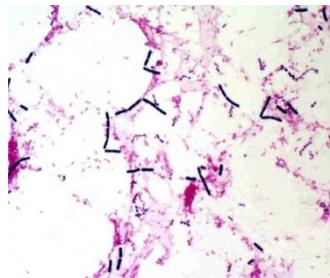
Las bacterias que retienen el colorante aparecen de color azul – negro cuando se observan con el microscopio y se denominan Gram positivas.²⁶

³³ Díaz R, Gamazo C, López-Goñi I. "Manual práctico de Microbiología". 2ª ed. Ed. Masson S.A. Barcelona, 1999.

³⁴ Alina Llop Hernández, Ma. Margarita Valdés Dapena Vivanco, Jorge Luis Zuazo Silva. Microbiología y Parasitología Médicas. 3ra edición. Editorial Ciencias Médicas. 2008

Ciertas bacterias pierden el colorante principal violeta de genciana cuando se las trata con el decolorante, debido al alto contenido de lípidos en su pared celular. Estas bacterias cambian de color, toman la contra coloración de safranina y aparecen de color rojo vistas con el microscopio: son las Gram negativas.³³

Figura 17: Coloración Gram de Bacilos Gram (+)



2.2.3.2 Cultivos

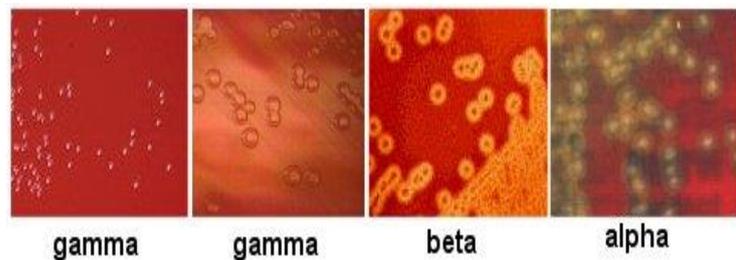
a. Agar sangre

La Base de Agar Sangre es un medio utilizado para el aislamiento y cultivo de una amplia variedad de microorganismos, adicionado de sangre es útil para el cultivo de microorganismos fastidiosos. Este medio también es conocido como BAB por sus siglas en inglés.³⁴

Los estreptococos hemolíticos presentan colonias translúcidas u opacas, grises, pequeñas y mucoides con una zona de hemólisis. Otros organismos que pueden producir hemólisis incluyen a *Listeria*, varias corinebacterias, estafilococos hemolíticos, *E. coli* y *Pseudomonas*.³²

Las colonias de neumococos aparecen planas, lisas, translúcidas, grisáceas y algunas veces mucoides rodeadas por una pequeña zona verdosa de alfa hemólisis. Las colonias de estafilococos tienen una apariencia opaca, de color blanco a amarillo y rodeadas de una zona clara.³¹

Figura 20: Agar Sangre con Gamma, Beta y Alpha hemolisis



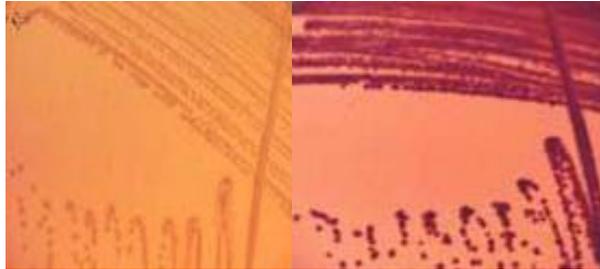
b. Agar McConkey

El Agar McConkey es un medio selectivo y diferencial recomendado para el cultivo y aislamiento de microorganismos Gram negativos a partir de muestras clínicas, de alimentos, agua, productos lácteos y productos farmacéuticos.³⁰

En este medio se aíslan y diferencian bacilos entéricos Gram negativos fermentadores y no fermentadores de la lactosa.³⁴

Los microorganismos lactosa positiva dan colonias de color rosa con o sin zona de precipitado alrededor. Los microorganismos lactosa negativos dan colonias incoloras o de color muy claro.³³

Figura 21: Agar Macconkey Lactosa (-) y (+)

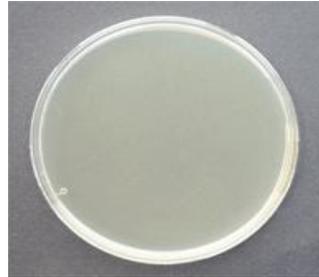


c. Agar Sabouraud

El Agar Dextrosa Sabouraud es un medio utilizado para el cultivo de hongos y levaduras.²⁶ El Agar de Dextrosa Sabouraud es una modificación a la fórmula original del Agar de Dextrosa desarrollado por Raymond Sabouraud. Este medio es utilizado para el cultivo de hongos patógenos, particularmente de aquellos asociados con infecciones de piel.³³ La alta concentración de dextrosa y la acidez del pH hacen a éste un medio selectivo para hongos. Con la adición de Cicloheximida, Estreptomina y Penicilina, se obtiene un excelente medio para el aislamiento primario de dermatofitos.³⁴

En este medio las peptonas proveen la fuente de carbono y nitrógeno para el crecimiento de los microorganismos, la dextrosa actúa como fuente de energía y el agar es agregado como agente solidificante. En las muestras positivas se observa el crecimiento de hongos y levaduras con su morfología colonial típica o confluencia de colonias.³⁰

Figura 22: Agar de Sabouraud



2.2.3.3 Equipo Automatizado VITEK 2

VITEK 2 (Figura 23) es un sistema que utiliza tarjetas con reactivos colorimétricos, las que son inoculadas con la suspensión de un cultivo puro microbiano y el perfil de desarrollo es interpretado de forma automática.³⁵

Las tarjetas reactivas tienen 64 pozos que contienen, cada uno, un sustrato de prueba individual. Con estos sustratos se miden varias actividades metabólicas como acidificación, alcalinización, hidrólisis enzimáticas y desarrollo en presencia de sustancias inhibitoras. Las tarjetas están selladas en ambos lados por una película clara que evita el contacto entre las diferentes mezclas sustrato-microorganismo y a la vez permite la transmisión del nivel de oxígeno apropiada.³⁶ Cada tarjeta tiene un tubo de transferencia pre-insertado para la inoculación. Estas tarjetas tienen códigos de barras que contienen información sobre el tipo de producto, número de lote, fecha de caducidad y un identificador

³⁵ Sakurada Zamora, Andrea. VITEK. Hospital Dr. Sótero del Río. Hospital Clínico Universidad de Chile. Chile 2010.

³⁶ Química Suiza. Identificación Microbiana Mediante el Sistema VITEK 2 de Biomérieux. Universidad Nacional Autónoma de México. 2012.

único que puede ser ligado a la muestra ya sea antes o después de cargar la tarjeta al sistema.³⁵ Existen 4 tipos de tarjetas reactivas disponibles para la identificación de diferentes clases de organismos:

- GN–Bacilos Gram negativos fermentadores y no fermentadores.
- GP–Cocos y bacilos no formadores de esporas Gram positivos.
- YST–Levaduras y organismos levaduriformes.
- BCL–Bacilos Gram positivos formadores de esporas.

a. Preparación de la suspensión³⁵

- Transferir con asa estéril, a partir de un cultivo puro desarrollado durante 24 h en Agar nutritivo o TSA, una cantidad suficiente de inóculo a un tubo de ensayo de poliestireno claro de 12x75 mm que contiene 3 mL de solución salina estéril (Sol. Acuosa de NaCl 0.45% a 0.5%, pH 4.5 a 7.0).
- Ajustar la turbiedad a 0.50 - 0.63 unidades de la escala de McFarland con el densitómetro DensiChek.
- Colocar el tubo de ensayo que contiene la suspensión bacteriana dentro de la gradilla especial (cassette), y la tarjeta de identificación se coloca en la ranura cercana, insertando el tubo de transferencia dentro del tubo con la suspensión correspondiente.
- Colocar el cassette con las muestras en el sistema VITEK 2.

b. Procesos dentro de VITEK 2³⁶

- Inoculación: Las muestras son transportadas a una cámara en la que se aplica vacío y en seguida se reintroduce nuevamente el aire, ésta acción hace que la suspensión bacteriana pase a través del tubo de transferencia hacia los microcanales que llenan todos los pozos.
- Sellado e incubación de las tarjetas: Las tarjetas inoculadas pasan por un mecanismo que corta los tubos de transferencia y las sella, previo a la carga dentro del carrusel - incubador. Todos los tipos de tarjetas se incuban en línea a $35.5 \pm 1.0^{\circ}\text{C}$.
- Lectura de las reacciones: Cada tarjeta es removida del carrusel - incubador cada 15 min, transportada al sistema óptico de transmitancia el que usa diferentes longitudes de onda del espectro visible para interpretar las reacciones de turbiedad o el color de los productos metabólicos, y devuelta a su sitio en el carrusel hasta el siguiente tiempo de lectura. Los datos son registrados a intervalos de 15 min durante el periodo de incubación total. Los cálculos se realizan con los datos "crudos" y se comparan en los umbrales para determinar las reacciones para cada prueba. Los resultados aparecen como "+", "-", o cuando las reacciones son débiles estas se indican como "?".

- Base de datos: Las bases de datos de los productos de identificación están contruidos con un gran número de cepas de microorganismos perfectamente caracterizados y probados bajo varias condiciones de cultivo. Estas cepas provienen de una variedad de fuentes clínicas e industriales, así como de colecciones de cultivo públicas (Ejem.: ATCC) y universitarias.

c. Prueba de identificación VITEK 2 (ID)

La identificación microbiana (Figura 24) se logra mediante la obtención de espectros utilizando la tecnología MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time-of-Flight) y analizando los espectros de la base de datos de MS VITEK.³⁵

Los picos de estos espectros se comparan con el patrón característico para una especie, género o familia de microorganismos, lo que resulta en la identificación del organismo.³⁶

d. Prueba de sensibilidad a antibióticos VITEK 2 (AST)

Integrado en el sistema VITEK 2 es el Sistema Avanzado Experto (AES), un software que valida e interpreta los resultados de pruebas de susceptibilidad, y detecta los mecanismos de resistencia a los antibióticos.³⁵

El sistema experto AES es el sistema de software más desarrollado en este campo, y es capaz de

identificar incluso los microorganismos emergentes y la resistencia de bajo nivel.³⁶

El uso de la VITEK 2 y AES, utiliza valores de CMI, un estándar universal que permite la detección de nivel bajo de resistencia. Realiza la validación automática de resultados, mediante la constante verificación de las pruebas de identificación y sensibilidad.³⁵

Figura 23: Equipo VITEK2



Figura 24: Tarjetas ID/ VITEK 2



CAPÍTULO III VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1 Operacionalización de las variables

Variable	Indicador	Categorías	Escala
Microorganismos en UCI	Morfología	Bacilos	Nominal
		Cocos	
	Bacilos	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Pantoea agglomerans</i> <i>Kluyvera intermedia</i> <i>Ewingella americana</i> <i>Pseudomona aeruginosa</i> <i>Pseudomona putida</i> <i>Pseudomona fluorescens</i> <i>Pseudomona stutzeri</i> <i>Stenotrophomona maltophila</i> <i>Sphingomona paucimobilis</i> <i>Acinetobacter baumannii</i> <i>Ochrobacterium anthropi</i>	Nominal
	Cocos	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus haemolyticus</i> <i>Staphylococcus warneri</i> <i>Staphylococcus hominis</i> <i>Staphylococcus cohnii</i> <i>Staphylococcus xylosus</i> <i>Staphylococcus lentus</i> <i>Aerococcus viridans</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Enterococcus faecium</i>	Nominal

Antibiograma de Bacilos	Ampicilina	Sensible Resistente	Nominal
	Cefoxitina	Sensible Resistente	
	Cefazolina	Sensible Resistente	
	Nitrofurantoina	Sensible Resistente	
	Ceftriaxona	Sensible Resistente	
	Ampicilina / Sulbactan	Sensible Resistente	
	Ciprofloxacino	Sensible Resistente	
	Ceftazidina	Sensible Resistente	
	Cefepima	Sensible Resistente	
	Tobramicina	Sensible Resistente	
	Levofloxacino	Sensible Resistente	
	Trimetropina/ Sulfametoxazol	Sensible Resistente	
	Amicacina	Sensible Resistente	
	Gentamicina	Sensible Resistente	
	Imipenem	Sensible Resistente	
	BLEE	Sensible Resistente	
Ertapenem	Sensible Resistente		

Antibiograma de Cocos	Bencilpenicilina	Sensible Resistente	Nominal
	Tetraciclina	Sensible Resistente	
	Levofloxacino	Sensible Resistente	
	Norfloxacino	Sensible Resistente	
	Tigeciclina	Sensible Resistente	
	Vancomicina	Sensible Resistente	
	Entromicina	Sensible Resistente	
	Ciprofloxacino	Sensible Resistente	
	Linezolid	Sensible Resistente	
	Quinuspristina/ Dalfopristina	Sensible Resistente	
	Oxacilina	Sensible Resistente	
	Clindamicina	Sensible Resistente	
	Trimetropima/ Sulfametoxol	Sensible Resistente	
	Gentamicina	Sensible Resistente	
	Rifampicina	Sensible Resistente	
	Moxifloxacino	Sensible Resistente	
	Gentamicina nivel alto	Sensible Resistente	
	Estreptomina de nivel alto	Sensible Resistente	
Ampicilina	Sensible Resistente		

UCI	Equipos	Aspirador de secreciones Monitor cardíaco Respirador mecánico Saturómetro Bomba de infusión Equipo de diálisis Desfibrilador	Nominal
	Mobiliarios	Camilla Coche de curaciones Balón de oxígeno y nebulizador Lavabos Mesa de comida Estante Soporte	Nominal
	Ambiente	Primera placa Segunda placa Tercera placa Cuarta placa Quinta placa	Nominal

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño

Con el fin de dar respuesta a las preguntas de investigación formuladas y cumplir con los objetivos de la investigación, se decidió seleccionar y desarrollar un tipo de investigación descriptiva no experimental.

Para esta investigación el diseño utilizado fue el no experimental ya que no se manipuló intencionalmente las variables dependientes y se pretendió observar el proceso. Se recolectaron datos del ambiente, equipos y mobiliarios en tres momentos determinados.

Este trabajo de investigación fue realizado prospectivamente para dejar hacia un futuro un mapa microbiológico. Ha dado información, la cual es única, que fue en un determinado momento; en este caso, se desarrolló en el mes de Octubre del 2013.

4.2 Ámbito de estudio

El Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna, distrito de Calana, es un Hospital Nivel III perteneciente a la Red Asistencial de EsSalud. Tiene diferentes servicios los cuales son utilizados por las personas aseguradas, los servicios más solicitados son:

- Medicina
- Cirugía
- Pediatría
- Ginecología y Obstetricia
- Odontología
- Emergencia y Cuidados Críticos
- Diagnóstico por Imágenes
- Enfermería
- Farmacia
- Nutrición y Dietética

- Psicología
- Laboratorio Clínico
- Servicio Social
- Anestesiología y Centro Quirúrgico.

La Unidad de Cuidados Intensivos presenta 2 salas las cuales están divididas por una puerta, la primera sala es utilizada como vestuario donde el personal se coloca los materiales de bioseguridad para luego ingresar a la siguiente sala que es el área de los pacientes. UCI consta de cinco divisiones del área uno para cada paciente y uno de ellos es utilizado para aislamiento; además consta de una estación de enfermería donde se monitoriza a los pacientes y un almacén de dispositivos médicos.

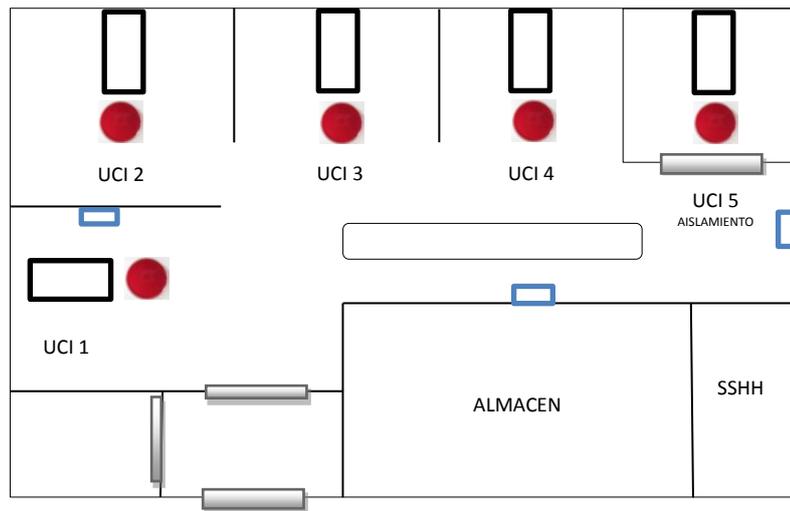
4.3 Población y muestra

a. Población

El presente estudio tuvo como población a todos los hisopados de equipos, mobiliarios y placas expuestas a los ambientes procedentes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III Daniel Alcides Carrión.

Se tomó un total de 210 muestras de hisopados a equipo y mobiliario y 15 muestra en placa para el ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión, los cuales fueron tomados en 3 días diferentes teniéndose en cuenta la misma cantidad y los mismos lugares. El muestreo por día es como sigue:

- 05 placas durante 30 min a temperatura ambiente (25°C) de agar sangre fueron colocados en el área restringida de la Unidad de Cuidados Intensivos.



- 12 hisopados se obtuvieron en total de 06 equipos y 06 mobiliarios (1 hisopado por equipo y mobiliario) en UCI 1 durante el primer turno de la mañana, después de la limpieza y desinfección.

UCI 1



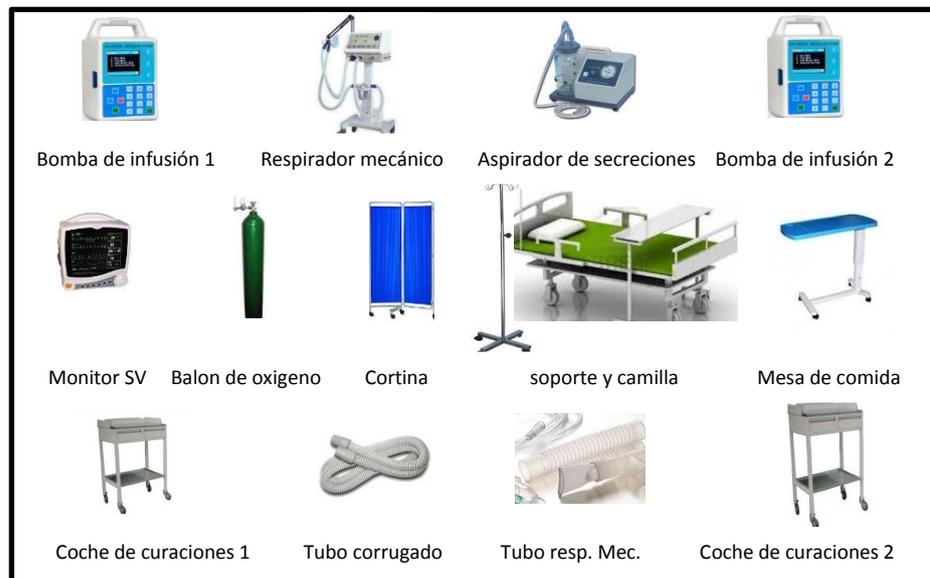
- 15 hisopados se obtuvieron en total de 07 equipos y 08 mobiliarios (1 hisopado por equipo y mobiliario) en UCI 2 durante el primer turno de la mañana, después de la limpieza y desinfección.

UCI 2



- 14 hisopados se obtuvieron en total de 07 equipos y 07 mobiliarios (1 hisopado por equipo y mobiliario) en UCI 3 durante el primer turno de la mañana, después de la limpieza y desinfección.

UCI 3



- 11 hisopados se obtuvieron en total de 06 equipos y 05 mobiliarios (1 hisopado por equipo y mobiliario) en UCI 4 durante el primer turno de la mañana, después de la limpieza y desinfección.

UCI 4



- 15 hisopados se obtuvieron en total de 07 equipos y 08 mobiliarios (1 hisopado por equipo y mobiliario) en UCI 5 durante el primer turno de la mañana, después de la limpieza y desinfección.

UCI 5



La parte de información de susceptibilidad constó de distintos antibióticos presentados en VITEK 2, los cuales dependiendo del microorganismo aislado y según el MIC emitirá el resultado de sensible o resistente.

En los otros puntos que tiene la ficha sólo se colocó lo que se muestreo, el código que tuvo, el mobiliario, su fecha y lugar, cual Área y organismo identificado.

b. Ficha de Campo

El documento ayudó para la recopilación de datos contando los medios primarios donde se aislarán los microorganismos patógenos, además fueron sometido a la tinción Gram, que ayudó a diferencias si era bacilos o cocos Gram + o -.

Este procedimiento de aislamiento fue llevado a cabo en el Hospital III Daniel Alcides Carrión en Tacna octubre 2013, en el Área de microbiología, donde se encontró la especie del microorganismo patógeno presente en UCI.

CAPÍTULO V PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

5.1 Procesamiento de datos

En el Hospital Daniel Alcides Carrión se realizó un estudio no experimental observacional que constató la presencia de microorganismos patógenos en el área de UCI.

La primera parte a comenzar fue un hisopado a las regiones designadas y luego colocar Agar sangre para medir la contaminación ambiental, el crecimiento dependió de la cercanía y punto potencial para el albergue de crecimiento de microorganismo patógeno.

Después de tomar cada hisopado inmediatamente se colocó en caldo BHI, y fueron transportadas al área de microbiología para incubarlo 24h a 37°C antes del cultivo ciego. Al día siguiente se sembraron en Agar Sangre, Agar Macconkey, Agar Manitol y Agar Saboraud, se incubaron 24h a 37°C, luego de ese tiempo y viendo el crecimiento bacteriano o no, se procesaron hasta la obtención de colonias puras (resiembras) de los Agares donde hubo colonización >100 mil UFC, también de cada microorganismo patógeno encontrado en las placas colocadas en el ambiente de UCI cuando se tomaron los hisopados.

Una vez obteniendo colonias puras a los microorganismos se les deberá procesar en el equipo automatizado VITEK 2 con sus respectivas tarjetas de identificación para cocos y para bacilos respectivamente con su tarjeta de antibiograma para ver su susceptibilidad antimicrobiana, luego los datos obtenidos serán presentaremos en forma de cuadros o tablas que será hechas en SPSS junto a Office Excel, los datos podrán usarse como un objeto más de prevención y/o como datos para futuros trabajos de investigación.

RESULTADOS

TABLA Nº 1

**MUESTRAS EN PLACA PARA MEDIR CONTAMINACION AMBIENTAL
EN EL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES
CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.**

	PRIMERA TOMA		SEGUNDA TOMA		TERCERA TOMA		TOTAL
	Nº DE TOMAS	CULTIVO	Nº DE TOMAS	CULTIVO	Nº DE TOMAS	CULTIVO	
UCI 1	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	3
UCI 2	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	3
UCI 3	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	3
UCI 4	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	3
UCI 5	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	1	NEGATIVO	3
TOTAL	5		5		5		15

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

En esta tabla como se puede observar el número de muestra en placa, cuantas tomas fueron y de que lugares de hizo; se demuestra que todos los cultivos en placa su resultado fue 100% negativo.

TABLA N° 2

**ÁREAS DE MUESTREO SEGÚN NÚMERO DE MUESTRAS TOMADAS
EN EL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES
CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.**

		N° TOMA CON DIFERENCIA DE 8 DÍAS ENTRE CADA TOMA							
		PRIMERA TOMA		SEGUNDA TOMA		TERCERA TOMA		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%
ÁREA	UCI 1	12	17.9	12	17.9	12	17.9	36	17.9
	UCI 2	15	22.4	15	22.4	15	22.4	45	22.4
	UCI 3	14	20.9	14	20.9	14	20.9	42	20.9
	UCI 4	11	16.4	11	16.4	11	16.4	33	16.4
	UCI 5	15	22.4	15	22.4	15	22.4	45	22.4
	GRIFOS	3	4.5	3	4.5	3	4.5	9	4.5
	TOTAL	70	100	70	100	70	100	210	100

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

En este estudio se tomó 36 muestras de la sala 1, 45 muestras de la sala 2, 42 muestras de la sala 3, 33 muestras de la sala 4, 45 muestras de la sala 5 y 9 muestras de los grifos. En total se analizaron 210 muestras del servicio de UCI.

TABLA Nº 3**RESULTADOS DE LOS CULTIVOS SEGÚN NÚMERO DE TOMA EN EL
SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.**

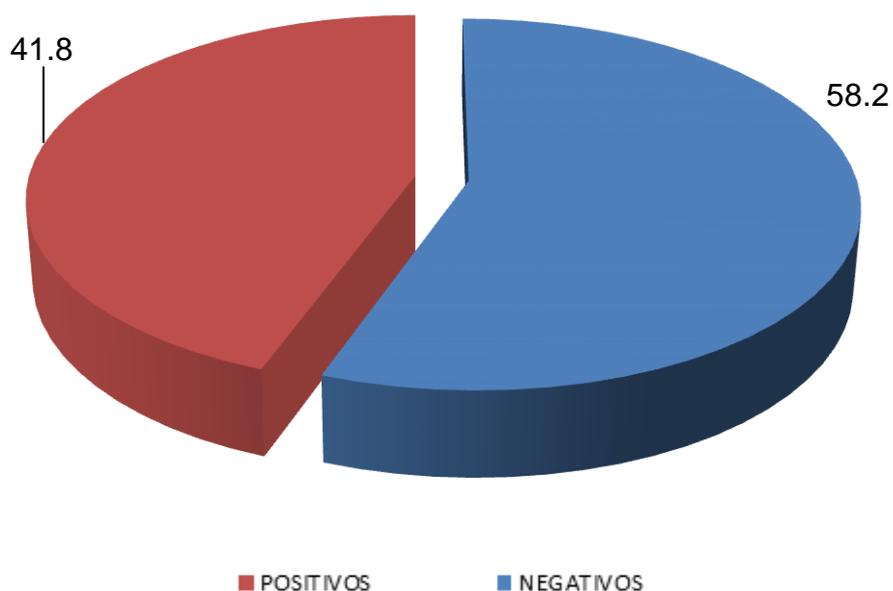
		CULTIVOS					
		NEGATIVO		POSITIVO		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
Nº TOMA	PRIMERA TOMA	44	58.6	31	41.4	75	100.0
	SEGUNDA TOMA	45	62.5	27	37.5	72	100.0
	TERCERA TOMA	39	53.4	34	46.6	73	100.0
	TOTAL	128	58.2	92	41.8	220	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

En la tabla 2 se observa los resultados de los cultivos realizados a 220 muestras, donde; de la primera toma el 41.4% resultó positivo, en la segunda toma el 37.5% fue positivo y en la tercera muestra el 46.6% resultó positivo para presencia de microorganismos.

GRÁFICO N° 1

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CULTIVOS REALIZADOS AL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.



FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia

En la tabla 2 y gráfico número 1 se puede apreciar que del total de muestras analizadas el 41.8% resultó positivo para la presencia de patógenos y más de la mitad es decir, el 58.2% resultó cultivo negativo.

TABLA Nº 4

RESULTADOS DEL CULTIVO SEGÚN SALA ÁREA O ZONA DE APLICACIÓN AL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.

		NEGATIVO		POSITIVO		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
ÁREA	UCI 1	24	18.8	13	14.1	37	16.8
	UCI 2	26	20.3	21	22.8	47	21.4
	UCI 3	26	20.3	18	19.6	44	20.0
	UCI 4	19	14.8	16	17.4	35	15.9
	UCI 5	31	24.2	15	16.3	46	20.9
	GRIFOS	2	1.6	9	9.8	11	5.0
	TOTAL	128	100.0	92	100	220	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Podemos observar en la tabla 4 que de los resultados positivos la mayor frecuencia fue en UCI 2 con el 22,8%; seguido de UCI 3 con el 19.6%; luego UCI 4 en un 17,4%.

TABLA Nº 5

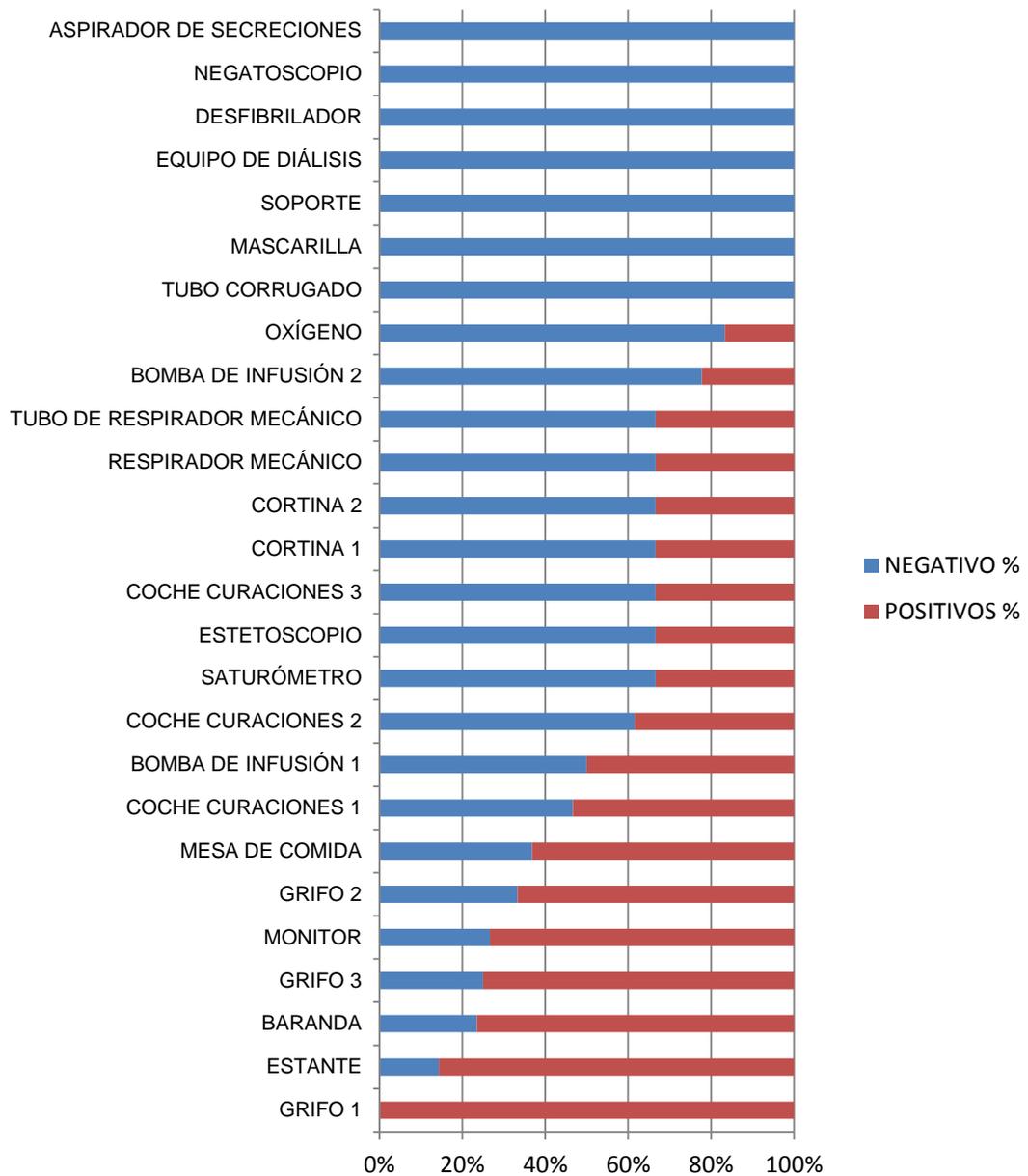
**RESULTADO PORCENTUAL DE LOS CULTIVOS SEGÚN EQUIPO
ANALIZADO DEL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL
ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.**

	CULTIVOS					
	NEGATIVO		POSITIVO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
SATURÓMETRO	4	66.7	2	33.3	6	100.0
ESTETOSCOPIO	2	66.7	1	33.3	3	100.0
GRIFO 1	0	0.0	4	100.0	4	100.0
COCHE CURACIONES 3	4	66.7	2	33.3	6	100.0
CORTINA 1	4	66.7	2	33.3	6	100.0
CORTINA 2	2	66.7	1	33.3	3	100.0
ESTANTE	1	14.3	6	85.7	7	100.0
BARANDA	4	23.5	13	76.5	17	100.0
GRIFO 3	1	25.0	3	75.0	4	100.0
MONITOR	4	26.7	11	73.3	15	100.0
COCHE CURACIONES 2	8	61.5	5	38.5	13	100.0
MESA DE COMIDA	7	36.8	12	63.2	19	100.0
COCHE CURACIONES 1	7	46.7	8	53.3	15	100.0
BOMBA DE INFUSIÓN 2	7	77.8	2	22.2	9	100.0
GRIFO 2	1	33.3	2	66.7	3	100.0
RESPIRADOR MECÁNICO	12	66.7	6	33.3	18	100.0
BOMBA DE INFUSIÓN 1	6	50.0	6	50.0	12	100.0
TUBO DE RESPIRADOR MECÁNICO	8	66.7	4	33.3	12	100.0
TUBO CORRUGADO	6	100.0	0	0.0	6	100.0
OXÍGENO	10	83.3	2	16.7	12	100.0
MASCARILLA	3	100.0	0	0.0	3	100.0
SOPORTE	6	100.0	0	0.0	6	100.0
EQUIPO DE DIÁLISIS	3	100.0	0	0.0	3	100.0
DEFIBRILADOR	3	100.0	0	0.0	3	100.0
NEGATOSCOPIO	3	100.0	0	0.0	3	100.0
ASPIRADOR DE SECRECIONES	12	100.0	0	0.0	12	100.0
TOTAL	128	58.2	92	41.8	220	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

GRÁFICO N° 2

RESULTADO DE LOS CULTIVOS SEGÚN EQUIPO ANALIZADO DEL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.



FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

En la tabla 5 se aprecia el resultado de los cultivos según equipo analizado; donde resultó positivo al 100%, el GRIFO 1.

Pero también hubo aquellos equipos que resultaron negativos al 100% como son: negatoscopio, aspirador de secreciones, desfibrilador, equipo de diálisis, soporte, mascarilla y tubo corrugado.

En el gráfico 2 se aprecia que la mayor contaminación se encuentra en el grifo 1, estante, baranda, grifo 3, monitor, grifo 2, mesa de comida, coche de curaciones 1 y bomba de infusión 1; en todos los casos es una situación en la que hay poner mucha atención.

TABLA Nº 6

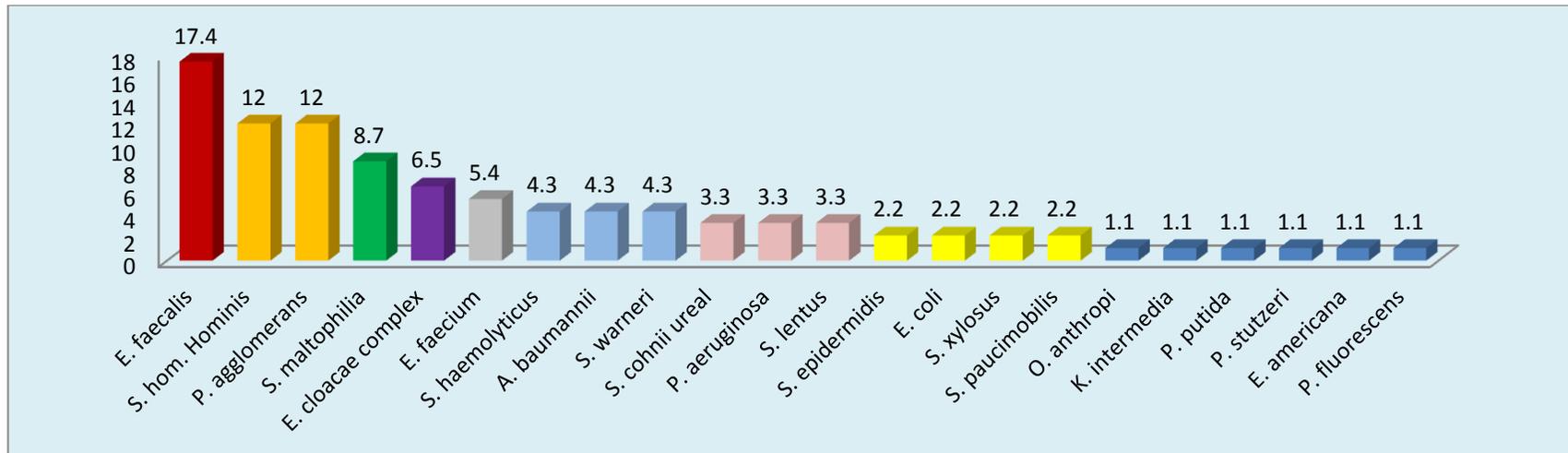
FRECUENCIA DE MICROORGANISMOS ENCONTRADOS EN LOS EQUIPOS Y MOBILIARIO DEL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.

		N	%
MICROORGANISMOS	<i>Entero. Faecalis</i>	16	17.4
	<i>Staph. hom. hominis</i>	11	12.0
	<i>Pant. agglomerans</i>	11	12.0
	<i>Steno. maltophilia</i>	8	8.7
	<i>Entero. cloacae complex</i>	6	6.5
	<i>Entero. faecium</i>	5	5.4
	<i>Staph. haemolyticus</i>	4	4.3
	<i>Aci. baumannii</i>	4	4.3
	<i>Staph. warneri</i>	4	4.3
	<i>Staph. cohnii ureal.</i>	3	3.3
	<i>Ps. aeruginosa</i>	3	3.3
	<i>Staph. lentus</i>	3	3.3
	<i>Staph. epidermidis</i>	2	2.2
	<i>E. coli</i>	2	2.2
	<i>Staph. xylosus</i>	2	2.2
	<i>Sphmon. paucimobilis</i>	2	2.2
	<i>Ochro. anthropi</i>	1	1.1
	<i>Kluy. intermedia</i>	1	1.1
	<i>Ps. putida</i>	1	1.1
	<i>Ps. stutzeri</i>	1	1.1
	<i>Ewingella americana</i>	1	1.1
<i>Ps. fluorescens</i>	1	1.1	
Total	92	100.0%	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

GRÁFICO Nº 3

DISTRIBUCIÓN DE MICROORGANISMOS ENCONTRADOS EN LOS EQUIPOS DEL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.



FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Vemos en la tabla 6 y gráfico 3 que el *Enterococcus faecalis* es el patógeno más frecuente con 17,4%, seguido de un 12,0% de *Staphylococcus hominis hominis* y *Pantoea agglomerans*, le sigue *Stenotrophomona maltophilia* con el 8,7%, luego *Enterobacter cloacae complex* que representa un 6,5%.

TABLA Nº 7

FRECUENCIA DE MICROORGANISMOS ENCONTRADOS SEGÚN ÁREA DE PROCEDENCIA DEL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.

	UCI 1		UCI 2		UCI 3		UCI 4		UCI 5		GRIFOS		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>E. faecalis</i>	1	7.7%	4	19.0%	2	11.1%	6	37.5%	2	13.3%	1	11.1%	16	17.4
<i>S. hom hominis</i>	1	7.7%	3	14.3%	4	22.2%	2	12.5%	1	6.7%	0	0.0%	11	12.0
<i>P. agglomerans</i>	5	38.5%	1	4.8%	2	11.1%	0	0.0%	3	20.0%	0	0.0%	11	12.0
<i>S. maltophilia</i>	0	0.0%	1	4.8%	0	0.0%	1	6.3%	5	33.3%	1	11.1%	8	8.7
<i>E. cloacae complex</i>	0	0.0%	2	9.5%	4	22.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	6	6.5
<i>E. faecium</i>	1	7.7%	1	4.8%	1	5.6%	2	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	5	5.4
<i>S. haemolyticus</i>	2	15.4%	1	4.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%	4	4.3
<i>A. baumannii</i>	0	0.0%	1	4.8%	1	5.6%	2	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	4	4.3
<i>S. warneri</i>	0	0.0%	0	0.0%	2	11.1%	0	0.0%	0	0.0%	2	22.2%	4	4.3
<i>S. cohnii ureal</i>	1	7.7%	2	9.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	3.3
<i>S. lentus</i>	0	0.0%	2	9.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%	3	3.3
<i>P. aeruginosa</i>	0	0.0%	0	0.0%	1	5.6%	0	0.0%	1	6.7%	1	11.1%	3	3.3
<i>S. epidermidis</i>	1	7.7%	0	0.0%	1	5.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.2
<i>S. xylosum</i>	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.3%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.2
<i>E. coli</i>	0	0.0%	2	9.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.2

<i>S. paucimobilis</i>	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.3%	0	0.0%	1	11.1%	2	2.2
<i>P. stutzeri</i>	0	0.0%	1	4.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.1
<i>E. americana</i>	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.1
<i>O. anthropi</i>	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%	1	1.1
<i>P. fluorescens</i>	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%	1	1.1
<i>K. intermedia</i>	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%	1	1.1
<i>P. putida</i>	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%	1	1.1
Total	13	100.0%	21	100.0%	18	100.0%	16	100.0%	15	100.0%	9	100.0%	92	100.0%

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

En la tabla 07 se observan la cantidad y el microorganismo que predomina en cada sala, en UCI 01 la *P. agglomerans* consta de 38,5%, en UCI 02 con 19.0% *E. faecalis*, UCI 03 22,2% *S. hom hominis* y *E. cloacae complex*, en UCI 04 37,5% de *E. faecalis* y en UCI 05 33,3% *S. maltophila*. Los grifos constan con mayor cantidad de *S. warneri* con 22,2%.

TABLA N°8

SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LOS *ENTEROCOCCUS FAECALIS* HALLADOS EN EL UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013

	ANTIBIÓTICO		RESISTENTE		SENSIBLE		TOTAL	
			N	%	N	%	N	%
<i>ENTERO. FAECALIS</i>	Bencil penicilina	S = ≤8 R = ≥16	0	0.0	16	100.0	16	100.0
	Ampicilina	S = ≤8 R = ≥16	0	0.0	16	100.0	16	100.0
	Gentamicina nivel alto	S = ≤4 R = ≥16	10	62.5	6	37.5	16	100.0
	Estreptomicinas nivel alto	S = ≤32 R = ≥128	4	25.0	12	75.0	16	100.0
	Ciprofloxacino	S = ≤1 R = ≥4	3	18.8	13	81.3	16	100.0
	Levofloxacino	S = ≤2 R = ≥8	3	18.8	13	81.3	16	100.0
	Eritromicina	S = ≤0.5 R = ≥8	15	93.8	1	6.3	16	100.0
	Linezolid	S = ≤2 R = ≥8	0	0.0	16	100.0	16	100.0
	Vancomicina	S = ≤4 R = ≥32	0	0.0	16	100.0	16	100.0
	Tetraciclina	S = ≤4 R = ≥16	15	93.8	1	6.3	16	100.0
	Tigeciclina	S = ≤4 R = ≥16	0	0.0	16	100.0	16	100.0
	Loxacino	S = ≤32 R = ≥128	0	0.0	16	100.0	16	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Los *Enterococcus faecalis* hallados en este trabajo cuentan con mayor resistencia en, Eritromicina 93.8%, la Tetraciclina 93.8%, Gentamicina de nivel alto 62.5% y Estreptomicinas de nivel alto 25%.

TABLA N°9

**SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LOS
STAPHYLOCOCCUS HOMINIS HOMINIS HALLADOS EN UCI DEL
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013**

	ANTIBIOTICO	CMI	RESISTENTE		SENSIBLE		TOTAL	
			N	%	N	%	N	%
STAPHYLOCOCCUS HOM HOMINIS	Bencilpenicilina	S = ≤0.12 R = ≥0.25	12	100.0	0	0.0	12	100.0
	Oxacilina	S = ≤ 0.25 R = ≥ 0.5	11	91.7	1	8.3	12	100.0
	Gentamicina	S = ≤4 R = ≥16	7	58.3	5	41.7	12	100.0
	Ciprofloxacino	S = ≤1 R = ≥4	6	50.0	6	50.0	12	100.0
	Levofloxacino	S = ≤1 R = ≥4	0	0.0	12	100.0	12	100.0
	Moxifloxacino	S = ≤0.5 R = ≥2	0	0.0	12	100.0	12	100.0
	Eritromicina	S = ≤0.5 R = ≥8	10	83.3	2	16.7	12	100.0
	Clindamicina	S = ≤0.5 R = ≥4	9	75.0	3	25.0	12	100.0
	Quinuspristina/Dalfopristina	S = ≤1 R = ≥4	0	0.0	12	100.0	12	100.0
	Linezolid	S = ≤4 R = ≥8	0	0.0	12	100.0	12	100.0
	Vancomicina	S = ≤4 R = ≥32	0	0.0	12	100.0	12	100.0
	Tetraciclina	S = ≤4 R = ≥16	2	16.7	10	83.3	12	100.0
	Tigeciclina	S = ≤4 R = ≥16	1	8.3	11	91.7	12	100.0
	Loxacino	S = ≤32 R = ≥128	0	0.0	12	100.0	12	100.0
	Rifampicina	S = ≤1 R = ≥4	4	33.3	8	66.7	12	100.0
Trimetropim/Sulfametoxol	S = ≤2/38 R = ≥4/76	6	50.0	6	50.0	12	100.0	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Los *Staphylococcus hominis hominis* hallados en este trabajo cuentan con mayor resistencia en, Bencilpenicilina 100%, Oxacilina 91.7%, Eritromicina 83.3% y Clindamicina 75%.

TABLA N°10

**SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS *PANTOEA*
AGGLOMERANS HALLADOS EN UCI DEL HOSPITAL III DANIEL
ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013**

	ANTIBIOTICO	CMI	RESISTENTE		SENSIBLE		TOTAL	
			N	%	N	%	N	%
<i>PANTOEA</i> AGGLOMERANS	Ampicilina	S = ≤8 R = ≥32	2	18.2	9	81.8	11	100.0
	Ampicilina Sulbactan	S = ≤8/4 R = ≥32/16	1	9.1	10	90.9	11	100.0
	Cfazolina	S = ≤2 R = ≥8	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Cefoxitina	S = ≤8 R = ≥32	2	18.2	9	81.8	11	100.0
	Ceftazidina	S = ≤4 R = ≥16	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Ceftriaxona	S = ≤1 R = ≥4	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Cefepima	S = ≤8 R = ≥32	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Entapenem	S = ≤1 R = ≥4	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Imipenem	S = ≤16 R = ≥64	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Amicacina	S = ≤4 R = ≥16	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Gentamicina	S = ≤4 R = ≥16	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Tobramicina	S = ≤1 R = ≥4	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Ciprofloxacino	S = ≤2 R = ≥8	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Levofloxacino	S = ≤32 R = ≥128	0	0.0	11	100.0	11	100.0
	Nitrofurantoina	S = ≤2/38 R = ≥4/76	8	72.7	3	27.3	11	100.0
Trimetropina/sulfametoxazol	S = ≤8 R = ≥32	1	9.1	10	90.9	11	100.0	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Los bacilos *P. agglomerans* cuentan con resistencia hacia la Nitrofurantoina con 72.7% y con 18.2% de la Ampicilina y Cefoxitina, con el resto casi llegan al 100% de su sensibilidad.

TABLA N°11

**SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS
STENOTROPHOMONA MALTOPHILIA HALLADOS EN UCI DEL
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013**

	ANTIBIOTICO	CMI	RESISTENTE		SENSIBLE		TOTAL	
			N	%	N	%	N	%
STENO. MALTOPHILIA	Levofloxacino	S = ≤2 R = ≥8	1	12.5	7	87.5	8	100.0
	Trimetropin/sulfametoxazol	S = ≤2/38 R = ≥4/76	0	0.0	8	100.0	8	100.0

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Las *Stenotrophomona maltophilia* solo consta de dos antibióticos usados para el tratamiento, las cuales solo con el antibiótico Levofloxacino tienen 12.5% de resistencia

TABLA N°12

SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS *ENTEROBACTER CLOACAE* HALLADOS EN UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013

	ANTIBIOTICO	CMI	RESISTENTE		SENSIBLE		TOTAL	
			N	%	N	%	N	%
<i>ENTERO CLOACAE COMPLEX</i>	Ampicilina	S = ≤8 R = ≥32	6	100.0	0	0.0	6	100.0
	Ampicilina/Sulbactan	S = ≤8/4 R = ≥32/16	6	100.0	0	0.0	6	100.0
	Cefazolina	S = ≤2 R = ≥8	6	100.0	0	0.0	6	100.0
	Cefoxitina	S = ≤8 R = ≥32	6	100.0	0	0.0	6	100.0
	Ceftazidima	S = ≤4 R = ≥16	5	83.3	1	16.7	6	100.0
	Ceftriaxona	S = ≤1 R = ≥4	5	83.3	1	16.7	6	100.0
	Cefepima	S = ≤8 R = ≥32	5	83.3	1	16.7	6	100.0
	Entapenem	S = ≤1 R = ≥4	0	0.0	6	100.0	6	100.0
	Imipenem	S = ≤16 R = ≥64	0	0.0	6	100.0	6	100.0
	Amicacina	S = ≤4 R = ≥16	5	83.3	1	16.7	6	100.0
	Gentamicina	S = ≤4 R = ≥16	5	83.3	1	16.7	6	100.0
	Tobramicina	S = ≤1 R = ≥4	5	83.3	1	16.7	6	100.0
	Ciprofloxacino	S = ≤2 R = ≥8	5	83.3	1	16.7	6	100.0
	Levofloxacino	S = ≤32 R = ≥128	5	83.3	1	16.7	6	100.0
	Nitrofurantoina	S = ≤2/38 R = ≥4/76	6	100.0	0	0.0	6	100.0
Trimetropin/Sulfametoxazol	S = ≤8 R = ≥32	0	0.0	6	100.0	6	100.0	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Los *Enterobacter cloacae complex* aislados cuentan con una resistencia del 100% hacia la Ampicilina, Ampicilina/Sulbactan, Cefazolina, Cefoxitina y Nitrofurantoina; los que se siguen con 83.3% son Ceftriaxona, Ceftazidima, Cefepima, Amicacina, Gentamicina, Tobramicina, Ciprofloxacino y Levofloxacino.

TABLA N°13

**CANTIDAD DE MICROORGANISMOS SEGÚN EQUIPO/MOBILIARIO EN
UCI 1 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO
2013**

SALA	EQUIPO/MOBILIARIO	MICROORGANISMO	CANTIDAD	TOTAL
UCI 1	Monitor	<i>S. epidermidis</i>	01	02
		<i>S. hom hominis</i>	01	
	Baranda	<i>S. haemolitycus</i>	01	04
		<i>E. faecalis</i>	01	
		<i>S. xylosum</i>	01	
		<i>P. agglomerans</i>	01	
	Saturómetro	<i>S. haemolitycus</i>	01	01
	Mesa de comida	<i>E. faecium</i>	01	01
	Nebulizador	Cultivo negativo	00	00
	Soporte	Cultivo negativo	00	00
	Aspirador de secreciones	Cultivo negativo	00	00
	Negatoscopio	Cultivo negativo	00	00
	Respirador mecánico	Cultivo negativo	00	00
	Coche de curaciones	<i>S. cohnii ureal</i>	01	03
		<i>P. agglomerans</i>	02	
Coche de curaciones 2	<i>P. agglomerans</i>	01	01	
Coche de curaciones 3	<i>P. agglomerans</i>	01	01	
		TOTAL	13	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

La Baranda, Mesa de comida, Coche de curaciones, Coche de curaciones 2 y Coche de Curaciones 3 de UCI 3 son los Equipos/Mobiliarios más contaminados con la presencia del más grave microorganismo y por tener una ubicación cercana al paciente y de manipulación continua.

TABLA N°14

**CANTIDAD DE MICROORGANISMOS SEGÚN EQUIPO/MOBILIARIO EN
UCI 2 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO
2013**

SALA	EQUIPO/MOBILIARIO	MICROORGANISMO	CANTIDAD	TOTAL
UCI 2	Tubo respirador mecánico	<i>S. maltophila</i>	01	02
		<i>E. faecalis</i>	01	
	Respirador mecánico	<i>P. agglomerans</i>	01	02
		<i>E. coli</i>	01	
	Coche curaciones	<i>E. faecalis</i>	01	01
	Estetoscopio	<i>E. faecalis</i>	01	01
	Estante	<i>S. cohnii ureal</i>	01	04
		<i>A. baumani</i>	01	
		<i>E. cloacae</i>	01	
		<i>E. faecium</i>	01	
	Monitor	<i>S. haemolyticus</i>	01	03
		<i>E. cloacae</i>	01	
		<i>S. hom hominis</i>	01	
	Mesa de comida	Cultivo negativo	00	00
	Equipo de diálisis	Cultivo negativo	00	00
	Bomba de infusión	<i>S. lentus</i>	01	01
	Aspirador de secreciones	Cultivo negativo	00	00
	Balón de oxígeno	<i>S. lentus</i>	01	01
	Soporte	Cultivo negativo	00	00
	Baranda	<i>S. hom hominis</i>	01	04
<i>E. coli</i>		01		
<i>S. cohnii ureal</i>		01		
<i>P. stutzeri</i>		01		
Cortina 1	<i>S. hom hominis</i>	01	01	
Cortina 2	<i>E. faecalis</i>	01	01	
	TOTAL		21	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

El Tubo respirador mecánico, Respirador mecánico, Estante, Monitor y Baranda de UCI 3 son los Equipos/Mobiliarios más contaminados con la presencia del más grave microorganismo y por tener una ubicación cercana al paciente y de manipulación continua.

TABLA N°15

**CANTIDAD DE MICROORGANISMOS SEGÚN EQUIPO/MOBILIARIO EN
UCI 3 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO
2013**

SALA	EQUIPO/MOBILIARIO	MICROORGANISMO	CANTIDAD	TOTAL
UCI 3	Monitor	<i>S. hom hominis</i>	01	03
		<i>P. agglomerans</i>	01	
		<i>E. epidermidis</i>	01	
	Respirador mecánico	<i>P. agglomerans</i>	01	01
	Bomba infusión 1	<i>E. cloacae</i>	02	02
	Bomba infusión 2	<i>S. hom hominis</i>	01	01
	Baranda	<i>S. hom hominis</i>	01	02
		<i>E. cloacae</i>	01	
	Mesa de comida	<i>S. warneri</i>	01	05
		<i>A. baumani</i>	01	
		<i>E. cloacae</i>	01	
		<i>E. faecium</i>	01	
		<i>E. faecalis</i>	01	
	Soporte	Cultivo negativo	00	00
	Coche de curaciones 1	<i>E. faecalis</i>	01	01
	Coche de curaciones 2	Cultivo negativo	00	00
	Aspirador de secreciones	Cultivo negativo	00	00
Balón de oxígeno	<i>S. warneri</i>	01	01	
Cortina	<i>S. hom hominis</i>	01	01	
Tubo corrugado	Cultivo negativo	00	00	
Tubo respirador mecánico	<i>P. auriginosa</i>	01	01	
		TOTAL	18	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

El Monitor, Bomba infusión 1, Baranda, Mesa de comida, Coche de curaciones 1 y Tubo respirador mecánico de UCI 3 son los Equipos/Mobiliarios más contaminados con la presencia del más grave microorganismo y por tener una ubicación cercana al paciente y de manipulación continúa.

TABLA N°16

**CANTIDAD DE MICROORGANISMOS SEGÚN EQUIPO/MOBILIARIO EN
UCI 4 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO
2013**

SALA	EQUIPO/MOBILIARIO	MICROORGANISMO	CANTIDAD	TOTAL
UCI 4	Monitor	<i>E. faecium</i>	01	01
	Coche de curaciones 1	<i>A. baumani</i>	01	02
		<i>E. faecalis</i>	01	
	Coche de curaciones 2	<i>S. hom hominis</i>	01	03
		<i>E. faecium</i>	01	
		<i>E. faecalis</i>	01	
	Bomba de infusión 1	<i>S. hom hominis</i>	01	03
		<i>S. xylosus</i>	01	
		<i>E. faecalis</i>	01	
	Bomba de infusión 2	Cultivo negativo	00	00
	Mesa de comida	<i>S. maltophyla</i>	01	03
		<i>E. faecalis</i>	01	
		<i>E. americana</i>	01	
	Respirador mecánico	<i>E. faecalis</i>	01	01
	Tubo respirador mecánico	<i>S. paucimobilis</i>	01	01
Aspirador de secreciones	Cultivo negativo	00	00	
Baranda	<i>A. baumani</i>	01	02	
	<i>E. faecalis</i>	01		
Balón de oxígeno	Cultivo negativo	00	00	
	TOTAL		16	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

El Coche de curaciones 1, Coche de curaciones 2, Bomba de infusión 1, Mesa de comida, Respirador mecánico y Baranda de UCI 3 son los Equipos/Mobiliarios más contaminados con la presencia del más grave microorganismo y por tener una ubicación cercana al paciente y de manipulación continúa.

TABLA N°17

**CANTIDAD DE MICROORGANISMOS SEGÚN EQUIPO/MOBILIARIO EN
UCI 5 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO
2013**

SALA	EQUIPO/MOBILIARIO	MICROORGANISMO	CANTIDAD	TOTAL
UCI 5	Bomba de infusión 1	Cultivo negativo	00	00
	Bomba de infusión 2	O. anthropi	01	01
	Mesa de comida	P. auriginosa	01	03
		E. faecalis	01	
		S. maltophyla	01	
	Monitor	S. hom hominis	01	02
		S. maltophyla	01	
	Baranda	S. maltophyla	01	01
	Coche de curaciones 1	P. agglomerans	01	01
	Coche de curaciones 2	P. agglomerans	01	01
	Coche de curaciones 3	E. faecalis	01	01
	Tubo respirador mecánico	Cultivo negativo	00	00
	Respirador mecánico	P. agglomerans	01	02
		S. maltophyla	01	
	Desfibrilador	Cultivo negativo	00	00
	maskarilla	Cultivo negativo	00	00
	Saturómetro	S. haemolitycus	01	01
	Balón de oxígeno	Cultivo negativo	00	00
Estante	S. maltophyla	01	02	
	P. fluorescens	01		
		TOTAL	15	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Mesa de comida, Monitor, Baranda, Coche curaciones 1-2-3, Respirador mecánico y Estante de UCI 3 son los Equipos/Mobiliarios más contaminados con la presencia del más grave microorganismo y por tener una ubicación cercana al paciente y de manipulación continua.

TABLA N°18

**CANTIDAD DE MICROORGANISMOS SEGÚN GRIFOS EN UCI DEL
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013**

SALA	EQUIPO/MOBILIARIO	MICROORGANISMOS	CANTIDAD	TOTAL
Grifos	Grifo 1	S. lentus	01	04
		K. intermedia	01	
		P. auriginosa	01	
		S. warneri	01	
	Grifo 2	S. maltophyla	01	02
		E. faecalis	01	
	Grifo 3	S. warneri	01	03
		P. putida	01	
		S. paucimobilis	01	
		TOTAL	09	

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

En los grifos a diferencia de los ambientes de UCI todos los cultivo fueron positivos de los cuales el Grifo 1 es el mas contaminado, se sigue el Grifo 3 y de ahí el Grifo 2 por la presencia del más grave microorganismo y de manipulación continúa.

TABLA N°19

LOS MICROORGANISMOS PATOGENOS ENCONTRADOS EN EQUIPOS DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013

MICROORGANISMO	N	%
<i>S. epidermidis</i>	2	6.3
<i>S. hom hominis</i>	5	15.6
<i>S. haemolyticus</i>	3	9.4
<i>E. cloacae</i>	3	9.4
<i>S. hom hominis</i>	1	3.1
<i>P. agglomerans</i>	4	12.5
<i>E. faecium</i>	1	3.1
<i>S. maltophyla</i>	3	9.4
<i>E. faecalis</i>	4	12.5
<i>E. coli</i>	1	3.1
<i>P. auriginosa</i>	1	3.1
<i>S. paucimobilis</i>	1	3.1
<i>S. lentus</i>	1	3.1
<i>S. xylosum</i>	1	3.1
<i>O. anthropi</i>	1	3.1
	32	100

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Se observan que los microorganismos mas frecuentes de los Equipos son *S. hom hominis* 15.6 %, *P. agglomerans* 12.5% y *E. faecalis* 12.5%

TABLA N°20

LOS MICROORGANISMOS PATOGENOS ENCONTRADOS EN MOBILIARIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013

MICROORGANISMO	N	%
<i>S. haemolyticus</i>	1	2
<i>E. faecalis</i>	11	22
<i>S. xylosus</i>	1	2
<i>P. agglomerans</i>	7	14
<i>S. hom hominis</i>	5	10
<i>E. coli</i>	1	2
<i>S. cohnii ureal</i>	3	6
<i>P. stutzeri</i>	1	2
<i>E. cloacae</i>	3	6
<i>A. baumani</i>	4	8
<i>S. maltophilia</i>	4	8
<i>S. warneri</i>	2	4
<i>E. faecium</i>	3	6
<i>E. americana</i>	1	2
<i>P. auriginosa</i>	1	2
<i>P. fluorescens</i>	1	2
<i>S. lentus</i>	1	2
	50	100

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

Se observan que los microorganismos mas frecuentes de los mobiliarios que son *E. faecalis* 22.0%, *P. agglomerans* 14.0% y *S. hom hominis* 10.0%.

TABLA N°21

PORCENTAJE DE COCOS MÁS FRECUENTES SEGÚN EQUIPO Y MOBILIARIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013

	<i>Staphylococcus hom hominis</i>		<i>Enterococcus faecalis</i>	
	N	%	N	%
Monitor	4	36.4	1	6.3%
Baranda	2	18.2	2	12.5%
Mesa de comida	0	0.0	3	18.8%
Coche de curaciones 1	0	0.0	2	12.5%
Bomba de infusión 1	1	9.1	1	6.3%
Coche de curaciones 2	1	9.1	1	6.3%
Saturómetro	0	0.0	0	0.0%
Estante	0	0.0	0	0.0%
Grifo 1	0	0.0	0	0.0%
Oxígeno	0	0.0	0	0.0%
Cortina 1	1	9.1	1	6.3%
Respirador mecánico	0	0.0	1	6.3%
Estetoscopio	0	0.0	1	6.3%
Bomba de infusión 2	1	9.1	0	0.0%
Tubo corrugado	0	0.0	1	6.3%
Grifo 2	0	0.0	1	6.3%
Grifo 3	0	0.0	0	0.0%
Coche de curaciones 3	0	0.0	1	6.3%
Cortina 2	1	9.1	0	0.0%
Soporte	0	0.0	0	0.0%
Total	11	100.0	16	100.0%

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

El *Staphylococcus hominis hominis* es mas frecuente en monitor (36.4%) y en baranda (18.2%), el *Enterococcus faecalis* es mas frecuente en mesa de comida (18.8%) y en baranda (12.5%).

TABLA N°22

PORCENTAJE DE BACILOS MÁS FRECUENTES SEGÚN EQUIPO Y MOBILIARIO DE UCI DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN TACNA. AÑO 2013

	<i>Steno. maltophilia</i>		<i>Pantoea agglomerans</i>		<i>Enterobacter cloacae complex</i>	
	N	%	N	%	N	%
Monitor	1	12.5%	1	9.1%	1	16.7%
Baranda	1	12.5%	1	9.1%	1	16.7%
Coche de curaciones 1	0	0.0%	3	27.3%	0	0.0%
Respirador mecánico	1	12.5%	3	27.3%	0	0.0%
Tubo de respirador mecánico	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%
Estante	1	12.5%	0	0.0%	1	16.7%
Mesa de comida	2	25.0%	0	0.0%	1	16.7%
Bomba de infusión 2	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Bomba de infusión 1	0	0.0%	0	0.0%	2	33.3%
Tubo corrugado	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Coche de curaciones 2	0	0.0%	2	18.2%	0	0.0%
Grifo 1	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Grifo 2	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%
Grifo 3	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Coche de curaciones 3	0	0.0%	1	9.1%	0	0.0%
Total	8	100.0%	11	100.0%	6	100.0%

FUENTE: Ficha de recolección de datos de elaboración propia.

La *Steno. maltophilia* es más frecuente en la mesa de comida (25.0%), la *Pantoea agglomerans* más frecuente en coche de curaciones 1 (27.3%) y respirador mecánico (27.3%), el *Enterobacter cloacae complex* es más frecuente en la bomba de infusión 1 (33.3%).

DISCUSIÓN

En el presente trabajo logramos encontrar que el microorganismo patógeno mayormente encontrado fue en *Enterococo faecalis* (17,4%), *Staph. hom. hominin* (12%), *Pant. Agglomerans* (12%), *Steno. Maltophilia* (8,7%) y Rodríguez Llerena encontró *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomona aeruginosa* y estafilococos.

Rodríguez Llerena encontró en los respiradores, aspiradores mayor contaminación, igualmente en este trabajo su mayor contaminación fue encontrada en la mesa de comida, respiradores, monitor y baranda, pero en los aspiradores su resultado para cultivo fue negativo.

Díaz y colaboradores realizaron hisopados en respiradores mecánicos de área de UCI de en Barcelona, los respiradores artificiales estaban altamente contaminados. Se observó que el 80% de hallado principalmente fue *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus.*; en este trabajo lo mayor aislado *S. maltophila*, *E. faecalis*, *P. agglomerans*, *E. coli*, *P. agglomerans* y *P. aeruginosa* se encontró en iguales proporciones, todas estas bacterias tras terminar la identificación de las tres tomas de muestras del trabajo de investigación.

Guevara y colaboradores dicen que en la unidad de cuidados intensivos el gran problema es que las bacterias aisladas tiene gran prevalencia de BLEE, en nuestro caso solo se logró encontrar BLEE en *E. coli* en el respirador mecánico y en la baranda.

Álvarez Lerma, Lossa Guillermo y colaboradores, ellos encontraron que en UCI *S. aureus*, *Pseudomona* y *E. coli* son los más frecuentes, pero como mencionó Díaz y colaboradores, solo en este trabajo se logro aislar dos *E. coli* BLEE (+), y los más frecuentes son el *E. faecalis*, *S. hom hominis* y *P. agglomerans*.

Centeno y Machado evaluaron el grado de contaminación fúngica determinando la frecuencia de hongos filamentosos y levaduras presentes en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá, donde utilizaron el recuento de UFC/placa.

Los géneros de hongos filamentosos que se aislaron en mayor proporción fueron *Aspergillus* (46%), *Penicillium* (19%) y *Fusarium* (11%) y Espiau y colaboradores, identificaron la presencia de hongos en los 8 aspiradores de secreciones de la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de Barcelona, obteniéndolos a través de la técnica del hisopado. Observaron el crecimiento de hongos de 50-100 UFC/cm², donde los géneros más comunes fueron *Aspergillus* y *Candida*. Mientras que no hubo crecimiento de hongos en el presente trabajo por la técnica del hisopado, y por la técnica de Centeno y Machado con placa se lograron observar la presencia de crecimiento pero nada relevante, lo cual se considero como contaminación del medio.

CONCLUSIONES

- A)** Los microorganismos más frecuentes en los equipos son los *S. hom hominis* con 15.6%, *E. faecalis* con 12.5%, *P. agglomerans* 12.5%, en mobiliario son los *S. hom hominis* con 10.0%, *E. faecalis* con 22.0%, *P. agglomerans* 14.0% y en ambiente no se observó ningún microorganismo patógeno.
- B)** Los reservorios más frecuentes del *Staphylococcus hominis* es monitor (36.4%) y baranda (18.2%), del *Enterococcus faecalis* es mesa de comida (18.8%) y baranda (12.5%). De *Steno. maltophilia* es la mesa de comida (25.0%), de *Pantoea agglomerans* es el coche de curaciones 1 (27.3%) y respirador mecánico (27.3%), del *Enterobacter cloacae complex* es la bomba de infusión 1 (33.3%).
- C)** Los microorganismos con mayor resistencia en los equipos y mobiliario son *P. aeruginosa* (3.3%) y *Entero cloacae complex* (6.5%) con 100% de resistencia a la mayoría de los antibióticos usados seguido de *E. coli* (2.2%) por su presencia de BLEE, también el *S. hom hominis* (12.0%) con resistencia la mayoría de antibióticos lo hace el coco mas resistente.
- D)** Los bacilos *P. agglomerans* 12.0%, *S. maltophilia* 8.7% y los cocos *E. faecalis* 17.4%, *S. hom hominis* son los microorganismos con mayor presencia en la Unidad de Cuidados Intensivos.

RECOMENDACIONES

- A)** Se recomienda que al desinfectar la Unidad de Cuidados Intensivos se realice con mayor empeño según las normas del manual de “limpieza y desinfección de superficies hospitalarias” otorgado por Epidemiología y Salud Ambiental, para disminuir los reservorios de los microorganismos que se encuentran en lugares más cercanos al paciente y así priorizar su desinfección para no dar lugar a su reproducción ni a su propagación en el área de UCI.

- B)** Se recomienda que realice un muestreo cada 2 o 3 meses como lo establece la Organización Panamericana de Salud en su manual “Investigación de reservorios ambientales de bacterias causantes de infecciones intrahospitalarias”, para crear sus propios mapas microbiológicos.

BIBLIOGRAFÍA

- (1)Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidades de Cuidados Intensivos. Estándares y Recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Política Social. 2010.
- (2)Gerencia Central de Salud. Protocolos Cuidados Intensivos. EsSalud. 2012.
- (3)Alquichire B, Carlos. Patógenos emergentes en la Unidad de Cuidados Intensivos: la prevalencia continúa en aumento. Clínica San Pedro Claver. Bogotá. 2010.
- (4)Quijandría, R; Terrones, R. Enfermedades intrahospitalarias adquiridad en UCI. Colombia. Rev Colombiana 2009; 22(6):123-34.
- (5)Guevara, Armando; de Waard, Jacobus; Araque, María; Transmisión de cepas patógenas en una Unidad de Cuidados Intensivos en Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Infectol. 2009; 26(4): 159-64.
- (6)Olarte, Narda María; Valderrama, Ismael Alberto; Reyes, Karlo Roberto; Garzón, Martha Isabel; Colonización de microorganismos patógenos en una Unidad de Cuidados Intensivos de adultos de un hospital colombiano. Biomedica. 2010; 30(3): 115-18.
- (7)Romero Cullerés, G; Conejero Sugrañes, J; Planells Romeo, I; Giménez Pérez. Características de las infecciones adquiridas en pacientesinternados en UCI. Actas Urol Esp; 34 (3):2010.
- (8)Guevara, Armando. Recursos hospitalarios utilizados en pacientes con infecciones adquiridas. Rev Chilena Infectol; 26(4). 2009.
- (9)Rodriguez Llerena, Belkys. Carga bacteriana de los equipos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Dr. Gustavo Aldereguía, estudio de 6 meses. Cuba. RevCub. 2009; 22(3): 123-134.

- (10)Centeno, Ricardo; Machado, Roberto. Evaluación de la microflora aérea en el área de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Principal de Cumuna, estado Sucre-Venezuela. Venezuela. Acta Venezolana de Cuidado Intensivo. 2009
- (11)Gamboa, María; Rodríguez, Evelyn; Rojas, Marianela. Bacterias de importancia clínica en respiradores y aires acondicionados de hospitales de San José, Costa Rica. Costa Rica. RevBiomed. 2009; 14(3):143-151.
- (12)Díaz, E.; Lorente, L.; Valles, J.; Rello, J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Barcelona. Med. Intensiva. 2010; 34(5):120-126.
- (13)Guevara, Esther; Mejía, Martín; López, Mireya. Incidencia de cepas de bacterias Gram negativas productoras de betalactamasas de espectro extendido en las Unidades de Cuidados Intensivos, hospital regional Doctor Teodoro Maldonado Carbo. Ecuador. Portal de revistas científicas 2009; 13(2):109-112.
- (14)Hernández-García, Ignacio; González-Celador, Rafael; Sáenz-González, María Del Carmen. Microorganismos presentes en aparatos médicos en las Unidades de Cuidados Intensivos de ocho países en desarrollo. RevPanam Salud Pública. 2010; 21(1): 53-54
- (15)Álvarez Lerma, F. Bacterias presentes en UCI y factores que influyen en la elección de los antibióticos. Rev Esp Quimioter; 17(1): 57-63, mar. 2004.
- (16)Espiau, M; Pujol, M; Campins, M; Planes, A. M; Peña, Y; Balcells, J. Incidencia de hongos en los aspiradores de la Unidad de Cuidados Intensivos. Barcelona. An Pediatr (Barc). 2011; 75(3): 188-193.
- (17)Lossa Guillermo, R.; Lerena Giordano, R; Fernández Laura, E.; Vairetti Diaz, J. Prevalencia de microorganismos en Unidades de Cuidados Intensivos en Argentina. Argentina RevPanam Salud Pública. 2008; 24(5):324-30.

(18) Torres Campos, Belcy; Giron Bolivar, Yaneth Cecilia. Manual Guía para el Diseño Arquitectónico de Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios. Bogotá. 2010.

(19) Hector Santos Milanés, Omar López Medina, Hector Santos Pérez. Nuevos conceptos en los diseños de las unidades de cuidados intensivos .Hospital Universitario "William Soler". Ciudad de La Habana. Cuba. Capítulo 173. 2008.

(20) Montoya Torres Zoé Yolotl. Pang Sumuano Meiling Ma. A. Diseño de un Área de Cuidados Intensivos Mediante una Metodología Integral. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 2008
Ciencias de la Salud. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Cusco, Perú. 2009.

(21) Roldán Núñez, Visitación; Vela García, Carmen; Torres Sánchez, Elena; Zúñiga Naranjo, Encarna; Alcahúd Cortés, Cristina. Estructura y Funcionamiento de la Unidad de Cuidados Intensivos. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. SESCAM. 2010.

(22) Ramos Huanca, R. Equipos Biomédicos de UCI. Carrera Profesional de Enfermería. Facultad.

(23) Conitrot Carlos; Fynr Carlos; Gula Susana; Knoblovits Pablo; Petrungaro Virgilio; Presman Gsutavo; Suárez Boedo Domingo. Equipamiento Hospitalario Dispositivo de uso Médico Especificaciones técnicas. Programa de Tecnología Médica Argentina. Organización Panamericana de Salud. 2010.

(24) Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidades de Cuidados Intensivos Estándares y recomendaciones. España. 2009.

(25) Spicer, W. John. Microbiología Clínica y Enfermedades infecciosas. Texto y Atlas en color. 2 ed. España: ELSEVIER; 2009.

- (26)Koneman. Diagnóstico microbiológico. Texto y Atlas en color. 6 ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2008.
- (27)Geo F. Brooks, Janet S. Botel, Stephen A. Morse. Microbiología Médica de Jawetz Melnick. 18 Edición. Manual Moderno. 2008.
- (28)Granados y Villaverde. Microbiología Bacteriología Características. 2da Edición. Editorial Paraninfo. 2002.
- (29)Gonn. Morfología bacteriana. Bacterias. 23:39, 31 January 2008.
- (30)Murray P.R, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA."Microbiología Médica". 4ª ed. Ed. Mosby. Elsevier Science. Madrid, 2002.
- (31)Walker T.S. "Microbiología". 2da Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Mexico D.F., 2000.
- (32)Granados Pérez Raquel, Villaverde Peris María Carmen. Bacterias en biología, biotecnología y medicina. 2da edición.2002.
- (33)Díaz R, Gamazo C, López-Goñi I. "Manual práctico de Microbiología". 2ª ed. Ed. Masson S.A. Barcelona, 1999.
- (34)Alina Llop Hernández, Ma. Margarita Valdés Dapena Vivanco, Jorge Luis Zuazo Silva. Microbiología y Parasitología Médicas. 3ra edición.Editorial Ciencias Médicas. 2008.
- (35)Sakurada Zamora, Andrea. VITEK. Hospital Dr. Sótero del Río. Hospital Clínico Universidad de Chile. Chile 2010.
- (36)Química Suiza. Identificación Microbiana Mediante el Sistema VITEK 2 de Biomérieux. Universidad Nacional Autónoma de México. 2012.

ANEXOS

Anexo 01
REGISTRO DE DATOS

FICHA: _____

N° DE MUESTRA: _____

SALA:	UCI 1	()	UCI 3	()
	UCI 2	()	UCI 4	()
	UCI 5	()		

MICROORGANISMO

Morfología: Bacilos () Cocos ()

Organismo identificado: _____

Bionúmero: _____

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Equipo/Mobiliario: _____

AMBIENTE

Placa 1	()	Placa 4	()
Placa 2	()	Placa5	()
Placa 3	()		

RESISTENCIA

Antibiograma para Cocos

ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R	ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R
Bencilpenicilina		Quinupristina/Dalfopristina	
Oxacilina		Linezolid	
Gentamicina		Vancomicina	
Ciprofloxacino		Tetraciclina	
Levofloxacino		Tigeciclina	
Mxifloxacino		Nitrofurantoina	
Resistencia inducible a clindamicina		Rifampicina	
Eritromicina		Trimetoprima/Sulfametoxazol	
Clindamicina			

Antibiograma para Bacilos

ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R	ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R
Ampicilina		Amicacina	
Ampicilina/Sulbactam		Gentamicina	
Cefazolina		Tobramicina	
Cefoxitina		Ciprofloxacino	
Ceftazidima		Levofloxacino	
Ceftriaxona		Nitrofurantoina	
Cefepima		Trimetoprima/Sulfametoxazol	
Imipenem			

Calificación del profesional

ADECUADO (X)

INADECUADO ()

*Karla Giovanna
Castro Pardo*

Nombre del
Profesional

RED ASISTENCIAL TACNA
HOSPITAL EDIFICIO D.A.C.
SERVICIO DE PATOLOGÍA CLÍNICA Y P

Karla Giovanna Castro Pardo
T.M. KARLA JARRASCO PARDO
Tecnólogo Médico - CTMP 5318
RED Asistencial Tacna

Firma de
Lic. Tecnólogo Médico

Anexo 02
FICHA DE TRABAJO

Fecha toma de Muestra: _____

Área: _____

Equipo/Mobiliario: _____

Código de muestra: _____

Identificación primaria:

Medios de cultivo

	INTERPRETACION
Agar Sangre	
Agar Mc Conkey	
Agar Manitol	
Agar Saboraud	

Tinción GRAM

BACILO GRAM POSITIVO	
BACILO GRAM NEGATIVO	
COCO GRAM POSITIVO	
COCO GRAM NEGATIVO	

Organismo identificado: _____

Bionúmero: _____

Calificación del profesional

ADECUADO (X)

INADECUADO ()

Katja Giovanna Carrasco Pardo

Nombre del Profesional

RED Asistencial Tacna
HOSPITAL BASICA I.D.A.C.
SERVICIO DE PATOLOGIA CLINICA Y P

Katja Carrasco Pardo

Firma de Salud
Lic. Tecnólogo Médico

Anexo 03
REGISTRO DE DATOS

FICHA: _____

N° DE MUESTRA: _____

SALA:	UCI 1	()	UCI 3	()
	UCI 2	()	UCI 4	()
	UCI 5	()		

MICROORGANISMO

Morfología: Bacilos () Cocos ()

Organismo identificado: _____

Bionúmero: _____

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Equipo/Mobiliario: _____

AMBIENTE

Placa 1	()	Placa 4	()
Placa 2	()	Placa5	()
Placa 3	()		

RESISTENCIA

Antibiograma para Cocos

ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R	ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R
Bencilpenicilina		Quinupristina/Dalfopristina	
Oxacilina		Linezolid	
Gentamicina		Vancomicina	
Ciprofloxacino		Tetraciclina	
Levofloxacino		Tigeciclina	
Mxifloxacino		Nitrofurantoina	
Resistencia inducible a clindamicina		Rifampicina	
Eritromicina		Trimetoprima/Sulfametoxazol	
Clindamicina			

Antibiograma para Bacilos

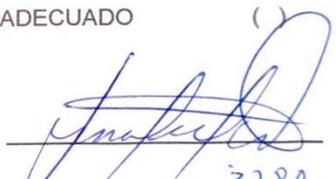
ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R	ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R
Ampicilina		Amicacina	
Ampicilina/Sulbactam		Gentamicina	
Cefazolina		Tobramicina	
Cefoxitina		Ciprofloxacino	
Ceftazidima		Levofloxacino	
Ceftriaxona		Nitrofurantoina	
Cefepima		Trimetoprima/Sulfametoxazol	
Imipenem			

Calificación del profesional

ADECUADO INADECUADO

Juan Maximiliano Soto Cristóbal.

Nombre del Profesional


 Firma de 3780.
 Lic. Tecnólogo Médico
 Red Asistencial Tacna
 HOSPITAL BASE III D.A.C.
 SERVICIO DE PATOLOGÍA CLÍNICA Y A.P.

T.M. JUAN SOTO CRISTOBAL
 TECNÓLOGO MÉDICO 3780


Anexo 04
FICHA DE TRABAJO

Fecha toma de Muestra: _____

Área: _____

Equipo/Mobiliario: _____

Código de muestra: _____

Identificación primaria:

Medios de cultivo

	INTERPRETACION
Agar Sangre	
Agar Mc Conkey	
Agar Manitol	
Agar Saboraud	

Tinción GRAM

BACILO GRAM POSITIVO	
BACILO GRAM NEGATIVO	
COCO GRAM POSITIVO	
COCO GRAM NEGATIVO	

Organismo identificado: _____

Bionúmero: _____

Calificación del profesional

ADECUADO INADECUADO

Juan Maximiliano Soto Cristobal. 

Nombre del Profesional Firma de 3780.

Lic. Tecnólogo Médico Unidad Asistencial Tacna
HOSPITAL BASE III D.A.C.
SERVICIO DE PATOLOGÍA CLÍNICA Y A.P.

T.M. JUAN SOTO CRISTOBAL
TECNÓLOGO MÉDICO 3780


Anexo 05
REGISTRO DE DATOS

FICHA: _____

N° DE MUESTRA: _____

SALA:	UCI 1	()	UCI 3	()
	UCI 2	()	UCI 4	()
	UCI 5	()		

MICROORGANISMO

Morfología: Bacilos () Cocos ()

Organismo identificado: _____

Bionúmero: _____

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Equipo/Mobiliario: _____

AMBIENTE

Placa 1	()	Placa 4	()
Placa 2	()	Placa5	()
Placa 3	()		

RESISTENCIA

Antibiograma para Cocos

ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R	ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R
Bencilpenicilina		Quinupristina/Dalfopristina	
Oxacilina		Linezolid	
Gentamicina		Vancomicina	
Ciprofloxacino		Tetraciclina	
Levofloxacino		Tigeciclina	
Mxifloxacino		Nitrofurantoina	
Resistencia inducible a clindamicina		Rifampicina	
Eritromicina		Trimetoprima/Sulfametoxazol	
Clindamicina			

Antibiograma para Bacilos

ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R	ANTIBIÓTICO	INTERPRETACION S o R
Ampicilina		Amicacina	
Ampicilina/Sulbactam		Gentamicina	
Cefazolina		Tobramicina	
Cefoxitina		Ciprofloxacino	
Ceftazidima		Levofloxacino	
Ceftriaxona		Nitrofurantoina	
Cefepima		Trimetoprima/Sulfametoxazol	
Imipenem			

Calificación del profesional

ADECUADO (X)

INADECUADO ()

Lizbeth Sierra Quispe.

Nombre del
Profesional



C7MP 5303

Firma de
Lic. Tecnólogo Médico

ANEXOS 07

**ANTIBIOGRAMA DE LOS BACILOS ENCONTRADOS SEGÚN ÁREA DEL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III
DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013**

		STENO. MALTOPHILIA		PANTOEA AGGLOMERANS		PS. AERUGINOSA		OCHROBAR ANTHROPI		KLY INTERMEDIA		PS. PUTIDA	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMPICILINA	RESISTENTE	0	0.0%	1	11.1%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	8	88.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	9	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
AMPICILINA SULBACTAN	RESISTENTE	0	0.0%	1	9.1%	3	100.0%	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	10	90.9%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CFAZOLINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CEFOXITINA	RESISTENTE	0	0.0%	1	11.1%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	8	88.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	9	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CEFTAZIDINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	2	66.7%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CEFTRIAXONA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	3	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	0	0.0%
CEFEPIMA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	2	66.7%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%

	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
ENTAPENEM	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
IMIPENEM	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	2	66.7%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
AMICACINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	2	66.7%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
GENTAMICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	2	66.7%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
TOBRAMICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	2	66.7%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CIPROFLOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	11	100.0%	2	66.7%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	0	0.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
LEVOFLOXACINO	RESISTENTE	1	12.5%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	7	87.5%	11	100.0%	2	66.7%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	8	100.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
NITROFURANTOINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	3	100.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	3	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	3	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
TRIMETROPINA/SULF AMETOXAZOL	RESISTENTE	0	0.0%	1	9.1%	3	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	8	100.0%	10	90.9%	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	8	100.0%	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%

		ENTERO CLOACAS COMPLEX		SCHERICCHIA COLI		SPHOM PAUCIMOBILIS		PS. STUTZORI		EWINGELLA AMERICANA		PS. FLUORESCENS	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
AMPICILINA	RESISTENTE	6	100.0%	2	100.0%	1	50.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
AMPICILINA SULBACTAN	RESISTENTE	6	100.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%
CFAZOLINA	RESISTENTE	6	100.0%	2	100.0%	1	50.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%
CEFOXITINA	RESISTENTE	6	100.0%	0	0.0%	1	50.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	2	100.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CEFTAZIDINA	RESISTENTE	5	83.3%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	1	16.7%	0	0.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CEFTRIAXONA	RESISTENTE	5	83.3%	2	100.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	1	16.7%	0	0.0%	1	50.0%	1	100.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CEFEPIMA	RESISTENTE	5	83.3%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	1	16.7%	0	0.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
ENTAPENEM	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	1	100.0%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	1	100.0%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
IMIPENEM	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	6	100.0%	2	100.0%	1	50.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
AMICACINA	RESISTENTE	5	83.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	1	16.7%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
GENTAMICINA	RESISTENTE	5	83.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	1	16.7%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	0	0.0%

	Total	6	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
TOBRAMICINA	RESISTENTE	5	83.3%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	1	16.7%	2	100.0%	1	50.0%	1	100.0%	1	100.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
CIPROFLOXACINO	RESISTENTE	5	83.3%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	1	16.7%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%
LEVOFLOXACINO	RESISTENTE	5	83.3%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	1	16.7%	0	0.0%	2	100.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%
NITROFURANTOINA	RESISTENTE	5	100.0%	0	0.0%	1	50.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	2	100.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	5	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%
TRIMETROPINA SULFAMETOXAZOL	RESISTENTE	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%
	SENSIBLE	6	100.0%	0	0.0%	2	100.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	6	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%

ANEXOS 08

**ANTIBIOGRAMA DE LOS COCOS ENCONTRADOS SEGÚN ÁREA DEL SERVICIO DE UCI DEL HOSPITAL III
DANIEL ALCIDES CARRIÓN ESSALUD DE TACNA. AÑO 2013.**

		STAPHILOCOCOS EPIDERMIDI		STAPHILOCOCOS HAEMOLYTICUS		STAPHILOCOCOS COHNII UREAL		ENTERO FAECALIS		STAPHILOCOCOS HOM HOMININ	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BETALACTAMASA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
DETECCIÓN DE CEFOXITINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
BENCIL PENICILINA	RESISTENTE	2	100.0%	4	100.0%	2	66.7%	0	0.0%	12	100.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	16	100.0%	0	0.0%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	12	100.0%
AMPICILINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	16	100.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	16	100.0%	0	0.0%
OXACILINA	RESISTENTE	2	100.0%	3	75.0%	1	33.3%	0	0.0%	11	91.7%
	SENSIBLE	0	0.0%	1	25.0%	2	66.7%	0	0.0%	1	8.3%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
GENTAMICINA NIVEL ALTO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	10	62.5%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	6	37.5%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	16	100.0%	0	0.0%
ESTREPTOMICINAS NIVEL ALTO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	25.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	12	75.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	16	100.0%	0	0.0%
GENTAMICINA	RESISTENTE	1	50.0%	2	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	6	54.5%
	SENSIBLE	1	50.0%	2	50.0%	3	100.0%	0	0.0%	5	45.5%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	11	100.0%
CIPROFLOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	2	66.7%	0	0.0%	3	18.8%	6	50.0%
	SENSIBLE	2	100.0%	1	33.3%	2	100.0%	13	81.3%	6	50.0%
	Total	2	100.0%	3	100.0%	2	100.0%	16	100.0%	12	100.0%

LEVOFLOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	3	18.8%	0	0.0%
	SENSIBLE	2	100.0%	2	66.7%	3	100.0%	13	81.3%	6	100.0%
	Total	2	100.0%	3	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	6	100.0%
MOXIFLOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	2	100.0%	3	100.0%	2	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
	Total	2	100.0%	3	100.0%	2	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
RESISTENCIA INDUCIBLE CLINDAMICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
ENTROMICINA	RESISTENTE	2	100.0%	3	75.0%	1	33.3%	15	93.8%	9	90.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	1	25.0%	2	66.7%	1	6.3%	1	10.0%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	10	100.0%
CLINDAMICINA	RESISTENTE	2	100.0%	3	75.0%	2	66.7%	0	0.0%	9	75.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	1	25.0%	1	33.3%	0	0.0%	3	25.0%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
QUINUSPRISTINA DALFOPRISTINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	2	100.0%	12	100.0%
LINEZOLID	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	14	100.0%	12	100.0%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	14	100.0%	12	100.0%
VANCOMICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	12	100.0%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	12	100.0%
TETRACICLINA	RESISTENTE	1	50.0%	1	25.0%	0	0.0%	15	93.8%	2	16.7%
	SENSIBLE	1	50.0%	3	75.0%	3	100.0%	1	6.3%	10	83.3%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	12	100.0%
TIGECICLINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	8.3%
	SENSIBLE	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	11	91.7%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	12	100.0%
LOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	12	100.0%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	16	100.0%	12	100.0%
RIFAMPICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%
	SENSIBLE	1	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	8	88.9%
	Total	1	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	9	100.0%
TRIMETROPIMA SULFAMETOXOL	RESISTENTE	1	50.0%	2	50.0%	1	33.3%	0	0.0%	6	50.0%
	SENSIBLE	1	50.0%	2	50.0%	2	66.7%	0	0.0%	6	50.0%
	Total	2	100.0%	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

		STAPHILOCOCCOS WARNERI		STAPHILOCOCCOS LENTUS		ENTERO FAECIUM		STAPHILOCOCCOS XYLOSUS	
		N	%	N	%	N	%	N	%
BETALACTAMASA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
DETECCIÓN DE CEFOXITINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
BENCIL PENICILINA	RESISTENTE	3	75.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	1	25.0%	2	66.7%	5	100.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
AMPICILINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%	0	0.0%
OXACILINA	RESISTENTE	2	50.0%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	2	50.0%	2	66.7%	0	0.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
GENTAMICINA NIVEL ALTO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	1	20.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	4	80.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%	0	0.0%
ESTREPTOMICINAS NIVEL ALTO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%	0	0.0%
GENTAMICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
CIPROFLOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	2	66.7%	1	25.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	1	33.3%	3	75.0%	1	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	4	100.0%	1	100.0%
LEVOFLOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	2	66.7%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	1	33.3%	4	100.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	4	100.0%	2	100.0%
MOXIFLOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	1	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	1	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
RESISTENCIA INDUCIBLE CLINDAMICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Total	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

ENTROMICINA	RESISTENTE	1	25.0%	2	66.7%	5	100.0%	1	50.0%
	SENSIBLE	3	75.0%	1	33.3%	0	0.0%	1	50.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
CLINDAMICINA	RESISTENTE	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%	1	50.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Total	4	100.0%	2	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
QUINUSPRISTINA DALFOPRISTINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	1	100.0%	2	100.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	1	100.0%	2	100.0%	2	100.0%
LINEZOLID	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	2	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	2	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
VANCOMICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	3	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
TETRACICLINA	RESISTENTE	0	0.0%	1	33.3%	3	60.0%	1	50.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	2	66.7%	2	40.0%	1	50.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
TIGECICLINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	3	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	5	100.0%	2	100.0%
LOXACINO	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	3	75.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	3	100.0%	1	25.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	4	100.0%	2	100.0%
RIFAMPICINA	RESISTENTE	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
TRIMETROPIMA/SULFAME TOXOL	RESISTENTE	0	0.0%	2	66.7%	0	0.0%	0	0.0%
	SENSIBLE	4	100.0%	1	33.3%	0	0.0%	2	100.0%
	Total	4	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	2	100.0%