

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE FARMACIA Y**  
**BIOQUIMICA**



**Predominio de las bacterias en los ambientes del Hospital de Apoyo  
de Carhuaz – 2022**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

**Autor:**

Reyes Mellisho, Jessica Milusca

**Asesor**

Cacha Salazar, Carlos Esteban  
(Código ORCID: 0000-0002-3169-5891)

**Huaraz - Perú**

**2022**

## INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS .....	ii
PALABRA CLAVE .....	iii
TITULO .....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	21
Tipo y Diseño de investigación .....	21
Población - Muestra y Muestreo.....	22
Técnicas e instrumentos de investigación.....	23
Procesamiento y análisis de la información.....	23
RESULTADOS .....	24
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....	29
CONCLUSIONES .....	35
RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	36
ANEXOS .....	42

## INDICE DE TABLAS

## INDICE DE FIGURAS

<b>figura 1</b>	Frecuencia de bacterias encontradas en los ambientes del centro quirúrgico y el área de obstetricia del del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022	24
<b>figura 2</b>	Frecuencia de bacterias encontradas en el área de obstetricia del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022	25
<b>Figura 3</b>	Frecuencia de bacterias encontradas en el centro quirúrgico y el área de obstetricia del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022	26

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Tipos de bacterias presentes en los diferentes ambientes del área de obstetricia del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022	27
<b>Tabla 2</b>	Tipos de bacterias presentes en los diferentes ambientes del centro quirúrgico del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022	28

## 1 Palabra clave

<b>Tema</b>	Agente patógeno, Bacterias patógenas
<b>Especialidad</b>	Pathogenic agent, Pathogenic bacteria

## Keywords

<b>Subject</b>	Flora bacteriana, Control de infecciones
<b>Speciality</b>	Bacterial flora, Infection control

## Línea de investigación

<b>Línea de investigación</b>	Farmacovigilancia y tecnovigilancia
<b>Área</b>	Ciencias Médicas y de Salud
<b>Subarea</b>	Medicina básica
<b>Disciplina</b>	Farmacología y farmacia

## **2 Título**

Predominio de las bacterias en los ambientes del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022

### **3 Resumen**

El predominio de bacterias en un establecimiento de salud es inevitable, debido a que alberga a una gran población, que cada vez torna más compleja, el aire que circula en ella está cargado de microorganismos patógenos como bacterias, hongos, virus, toxinas, siendo necesario identificarlas con el propósito de verificar la salubridad en los ambientes del Hospital de Apoyo de Carhuaz. Por ello esta investigación tuvo como objetivo determinar el predominio de bacterias en los ambientes del hospital de apoyo de Carhuaz - 2022. El diseño de investigación fue descriptivo, no experimental y transversal, la población y muestra son los medios de cultivo, se analizaron 32 muestras, 20 medios de cultivos en el ambiente de sala de operaciones y 12 en los ambientes de sala de parto. Los datos fueron analizados mediante la estadística descriptiva se empleó el software SPSS. Se llegó a la conclusión de que las bacterias predominantes fueron: El centro quirúrgico del hospital a *Klebsiella pneumoniae* (12.5%); a *Escherichia coli* (15.6%); también a *Staphylococcus aureus* y *Enterobacter spp* con el (18.7%) para ambas. El área de obstetricia a *Escherichia coli* (24%), *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp* con el (14%).

**Palabras clave:** Agente patógeno, Bacterias patógenas, Flora bacteriana, Control de infecciones

#### 4 Abstract

The predominance of bacteria in a health establishment is inevitable, because it houses a large population, which is becoming increasingly complex, the air that circulates in it is loaded with pathogenic microorganisms such as bacteria, fungi, viruses, toxins, and it is necessary to identify them in order to verify the healthiness of the environments of the Carhuaz Support Hospital. Therefore, the objective of this research was to determine the prevalence of bacteria in the environments of the Carhuaz support hospital - 2022. The research design was descriptive, non-experimental and cross-sectional, the population was the environments and the sample was the surfaces of the environments of the Carhuaz support hospital. Thirty-two samples were analysed using 20 culture media in the operating room environment and 12 in the delivery room environments. Data were analysed using descriptive statistics and SPSS software. It was concluded that the predominant bacteria were: *Klebsiella pneumoniae* (12.5%), *Escherichia coli* (15.6%), *Staphylococcus aureus* and *Enterobacter spp* (18.7%) in the surgical centre of the hospital, and *Staphylococcus aureus* and *Enterobacter spp* (18.7%) for both. The obstetrics area to *Escherichia coli* (24%), *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterobacter spp* with (14%).

**Keywords:** Pathogenic agent, Pathogenic bacteria, Bacterial flora, Infection control

## 5. Introducción

### Antecedentes y fundamentación científica

Las bacterias son microorganismos unicelulares que viven en diferentes ambientes de la naturaleza y/o creados por el hombre, algunas de ellas causantes de enfermedades y causantes de infecciones intra-hospitalarias (Macías-Alvia et al 2019).

Ataee et al, (2017). En la investigación de los aspectos bacteriológicos del lavado de manos: una clave para la promoción de la salud y el control de las infecciones. Tuvo como objetivo la revisión de los aspectos históricos del lavado de manos para una vida saludable por parte del personal sanitario y los pacientes. Metodología: Las palabras clave utilizadas fueron buscadas en PubMed, ScienceDirect, Embase, Scopus, Web of Sciences y Google Scholar. Los resultados de la investigación indican que las bacterias liberadas de las manos lavadas de las mujeres en húmedo y en seco fueron menores que las de las manos de los hombres con un nivel de significación (3 UFC frente a 8 UFC; intervalo de confianza del 95%,  $P \leq 0,001$ ). Los valiosos resultados del estudio indicaron que la cantidad liberada de flora bacteriana de las manos húmedas es más de 10 veces en comparación con las manos secas. El aumento de la concienciación y la creencia de los trabajadores sanitarios ha mostrado un papel importante al reducir en un 30% la transfección. El lavado de manos podría reducir los episodios de transmisión de agentes infecciosos tanto en el ámbito comunitario como en el sanitario. Sin embargo, el lavado de manos es un factor clave para prevenir la transmisión de agentes infecciosos a los pacientes.

Charca (2019), en su investigación tuvo como objetivo: Determinar la presencia (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*) en estetoscopios del personal de salud y en los ambiente médico del Hospital Regional de Puno Manuel Núñez Butrón. Metodología: fue una investigación de campo. Resultados: *Staphylococcus aureus* se encontró en el 27,3% de las muestras de frotis estetoscópico, seguido de *Escherichia coli* en el 22,7% y *Klebsiella pneumoniae* en el 13,6%. Cuando se tomaron muestras del entorno médico y sus adjuntos,

*Staphylococcus aureus* se aisló en el 50%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* en el 16,7% y *Escherichia coli* en el 8,3%. Al correlacionar los agentes encontrados en los estetoscopios y en el entorno médico, se observó que presentaban la misma contaminación bacteriana, mostrando estadísticamente  $\chi^2 = 6,798$ . Concluyeron: que existe relación entre la contaminación bacteriana de los estetoscopios clínicos con los ambientes de Medicina, causantes de posibles infecciones intrahospitalarias.

Carhuachagua & Pecho (2018) tuvieron como objetivo identificar los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de infecciones bacterianas multirresistentes (complejo *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*) en pacientes hospitalizados en la Unidad Médica del HNRPP entre 2012-2018. Metodología. Se revisaron 240 historias clínicas, correspondientes a 60 casos y 180 controles. Los datos se extrajeron manualmente. Para las variables categóricas y continuas se utilizaron la prueba de Chi-cuadrado y el ANOVA. Un valor  $p < 0,5$  mg/dl y los pacientes con úlceras mostraron un mayor riesgo de desarrollar infecciones microbianas multirresistentes en el análisis multivariante. Conclusiones: El perfil de los pacientes con infecciones multirresistentes era varón, edad avanzada, postración crónica y úlceras.

La investigación realizada en el Perú, respecto a las infecciones intrahospitalaria o también llamada infecciones nosocomiales (IN). Definen a estas como infecciones contraídas dentro de las 48 horas después de la hospitalización y que no estaban presentes o incubándose antes de que el paciente ingresara en el hospital. La prevalencia de las IN en los países desarrollados varía entre el 5,1% y el 11,6%, mientras que en los países de ingresos bajos y medios fluctúa entre el 5,7% y el 19,1%. También se han realizado varios estudios de prevalencia de IN en áreas de hospitalización de diversos hospitales públicos de Lima y de algunas regiones, y los resultados varían entre 0% y 15%, dependiendo del nivel de complejidad. Encontraron 17 casos de IN, 12 (70,6%) en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH) y 5 (29,4%) en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL). La prevalencia global fue del 8,1%, que corresponde al 11,1% en la HNCH y al 4,9% en la HNAL. De estos casos, 9 (52,9%) eran hombres y 11 (64,7%) eran adultos

mayores de 65 años. En cuanto al tipo de IN, 15 (88,2%) tenían neumonía adquirida en el hospital y 2 (11,8%) tenían infección urinaria. De los 12 pacientes con IN en el HNCH, 8 (66,7%) estaban en áreas no ventiladas y 4 (33,3%) en áreas ventiladas ( $p < 0,01$ ). Los pacientes del HNCH tuvieron una mediana de estancia hospitalaria de 7 días (IQR: 6-12), y los del HNAL tuvieron una mediana de 5 días (IQR: 3-6), siendo esta diferencia significativa ( $p < 0,001$ ). No se encontró asociación entre el hacinamiento y las IN, la mediana de la distancia entre camas fue de 71 cm (IQR: 65-90) y no fue diferente entre instituciones ( $p = 0,227$ ). En conclusión, la frecuencia de IN encontrada en los servicios de urgencias de ambos hospitales fue del 8,1%, lo que supone cuatro veces la prevalencia reportada en Perú (Llanos-Torres, Pérez-Orozco y Málaga 2020).

También en el Perú, se investigó la incidencia y factores de riesgo de infecciones de sitio quirúrgico en un hospital peruano. tuvo como objetivo: Determinar la incidencia y los factores de riesgo de las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) después de una cirugía abdominal. Diseño: Se realizó un estudio de cohorte de enero a junio de 1998. Se utilizaron los criterios del CDC para las ISQ y el índice de riesgo del Sistema NNIS. Entorno: Un hospital de atención terciaria en Perú. Resultados: Se incluyeron 468 pacientes. Su edad media era de 37,2 años. Ciento veinticinco pacientes desarrollaron ISQ, el 18% de las cuales se identificaron después del alta. La tasa de incidencia (IR) global fue del 26,7%. La IR fue del 13,9% para las intervenciones limpias, del 15,9% para las limpias-contaminadas, del 13,5% para las contaminadas y del 47,2% para las sucias. El IR fue del 3,6% para el índice de riesgo del sistema NNIS 0 y del 60% para el índice 3. Los factores de riesgo de ISQ en el análisis de regresión logística fueron la herida sucia o infectada, el uso de un drenaje durante más de 9 días y la duración de la cirugía superior al percentil 75. Los pacientes con ISQ tuvieron una estancia hospitalaria más larga que los no infectados. Conclusiones: Las ISQ son un problema importante en este hospital, que tiene una IR más alta (especialmente para las intervenciones limpias) que las de los países desarrollados. En los países en desarrollo, la prevención de las ISQ debe incluir una vigilancia activa e

intervenciones dirigidas a los factores de riesgo modificables (Hernández et al, 2016).

En Lima, Perú se realizó la investigación de los perfiles microbiológicos y de resistencia de las infecciones intraabdominales adquiridas en la comunidad y nosocomiales en cirugía del Hospital Nacional Guillermo Almenara. cuyo objetivo fue Determinar los perfiles microbiológicos y de resistencia de las infecciones intraabdominales (IAI) adquiridas en la comunidad y nosocomiales en el Servicio de Cirugía de Urgencias y en las unidades de cuidados críticos de cirugía del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Material y métodos: se incluyeron los pacientes sometidos a cirugía/drenaje intervencionista por IAI. Resultados: Los cultivos aptos para el análisis fueron 169 (74 cultivos biliares y 95 no biliares; 142 adquiridos en la comunidad y 27 nosocomiales). Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron E. coli (63,3%), K. pneumoniae (12%) y Enterococcus spp. (10%). El 43,5% de E. coli y el 21,23% de Klebsiella eran productores de ESBL. Conclusiones: E. coli fue el microorganismo más frecuente en las IAI (Revoredo et al, 2016).

Quispe, Soza y Pons (2020). En su estudio del Perú, tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de la resistencia a múltiples fármacos (MDR) y sus factores asociados entre las mujeres peruanas embarazadas con bacteriemia. Metodología: En un estudio transversal de 18 meses, todas las mujeres embarazadas fueron sometidas a pruebas de rutina con un diagnóstico presuntivo de sepsis admitidas en el mayor hospital de maternidad de referencia (Instituto Nacional Materno Perinatal) en Lima, Perú, por bacteriemia. Además, se evaluaron los factores asociados con la MDR y el número de categorías de antimicrobianos resistentes utilizando modelos de regresión de Poisson robustos con log de enlace, especialmente enfocados en su asociación con la edad y las familias o especies bacterianas. Resultados: Se analizaron 236 hemocultivos de mujeres embarazadas ( $33,4 \pm 11,4$  años). La prevalencia de MDR fue del 70%. El principal agente etiológico fue Escherichia coli (65%), mostrando una tasa de MDR del 74% (68%-81%). En general, se observó que la tasa de MDR estaba asociada a Enterobacterias (tasa de prevalencia ajustada y a la edad de 35 años

o más. Sin embargo, el número de categorías de antimicrobianos resistentes se asoció a Enterobacterias y a infecciones adquiridas en el hospital. Conclusiones: La prevalencia de MDR entre las mujeres embarazadas con sepsis fue alarmantemente alta, siendo incluso mayor entre las mujeres de 35 años o más y entre las que tenían infecciones adquiridas en el hospital.

Méndez (2018) identificó la presencia de bacterias causantes de infecciones hospitalarias en superficies inertes y vivas en el hospital de primer contacto en Jalisco de México. El estudio se realizó de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-045-SSA2-2005, utilizando como método de muestreo la técnica estiptométrica para superficies vivas e inertes. La población incluida en el estudio eran médicos y enfermeros. El muestreo se realizó aleatoriamente y con consentimiento informado. Los resultados del estudio mostraron la presencia de una amplia gama de bacterias, de las cuales las más abundantes eran las bacterias Gram-positivas, que representaban alrededor del 75% del total de bacterias aisladas, siendo la más prevalente el *Staphylococcus aureus* gel-negativo, y el resto (25%) bacterias Gram-negativas, de las cuales la más abundante resultó ser *Escherichia coli*.

Para América Latina, el informe del Consorcio Internacional para el Control de las Infecciones Nosocomiales (INICC), Reportaron para 45 países de América Latina, Europa, Mediterráneo Oriental, Sudeste Asiático y Pacífico Occidental. Métodos: Durante el período de estudio de 6 años, se recopilaron datos prospectivos de 532.483 pacientes de UCI hospitalizados en 242 hospitales, para un total de 2.197.304 días de pacientes, a través del Sistema de Vigilancia en Línea INICC (ISOS). Se aplicaron las definiciones de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades - Red Nacional de Seguridad Sanitaria (CDC-NHSN) para las infecciones asociadas a la atención sanitaria por dispositivos (DA-HAI). Resultados: Aunque el uso de dispositivos en las UCI del INICC fue similar al notificado por las UCI de la CDC-NHSN, las tasas de IAAS fueron mayores en las UCI del INICC: en las UCI médico-quirúrgicas, la tasa conjunta de infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central fue mayor (5,05 frente a 0. La tasa de neumonía asociada al ventilador también fue mayor (14,1 frente a 0,9 por 1.000 días de ventilador), así

como la tasa de infección urinaria asociada al catéter (5,1 frente a 1,7 por 1.000 días de catéter). En las muestras de hemocultivos, las frecuencias de resistencia, como la de *Pseudomonas aeruginosa* a la piperacilina-tazobactam (33,0% frente a 18,3%), también fueron mayores. Conclusiones: A pesar de una tendencia significativa hacia la reducción en las UCI del INICC, las tasas de DA-HAI siguen siendo mucho más altas en comparación con las UCI del CDC-NHSN que representan al mundo desarrollado (Rosenthal et al, 2020).

Otro estudio para América Latina respecto a la cohorte prospectivo multinacional sobre los factores de riesgo de mortalidad en 198 UCI de 12 países latinoamericanos durante 24 años: Los efectos de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. Resultados: Entre el 01/07/1998 y el 12/02/2022, 71.685 pacientes, seguidos durante 652.167 días-paciente, adquirieron 4700 IRAS, y 10.890 murieron. Se recogieron prospectivamente datos de 16 variables. En la regresión logística múltiple se identificaron los siguientes 11 FR de mortalidad independientes: adquisición de neumonía asociada a la ventilación (NAV); adquisición de infección urinaria asociada a catéter (CAUTI); edad avanzada, aumento del riesgo del 2% anual; días de permanencia de una vía central, aumento del riesgo del 3% diario; días de permanencia de una sonda urinaria, aumento del riesgo del 1% diario; mayor ventilación mecánica (VM) y ratio de utilización de sonda urinaria; país de renta media-baja; hospital privado o hospital público en comparación con los hospitales universitarios; hospitalización médica en lugar de quirúrgica; UCI neurológica; UCI oncológica de adultos y otros. Conclusiones: El hallazgo más importante que nos proporciona nuestra investigación es que hay un gran número de variables que se asocian al riesgo de muerte en las UCI. Lamentablemente, la mayoría de ellas no pueden ser modificadas. Por lo tanto, al no poder ser modificadas, no podemos obtener ningún impacto sobre estas variables para reducir la mortalidad. Pero, por otro lado, hemos encontrado algunas variables que son factibles de ser modificadas, y son el tiempo de permanencia de los días de CL, el tiempo de permanencia de los días de UC, el ratio de utilización de VM, el ratio de utilización de UC (Rosenthal et al, 2022).

Estados Unidos, presenta las infecciones adquiridas en la atención sanitaria o también llamadas infecciones nosocomiales (IN) como la sexta causa de muerte, superando a las muertes combinadas por el virus de la inmunodeficiencia humana/sida, el cáncer y los accidentes de tráfico. Desde la época de Hipócrates, los médicos son conscientes de que las IRAS perjudican a los pacientes. Las infecciones adquiridas en la atención sanitaria se refieren a las infecciones que surgen en cualquier entorno hospitalario o ambulatorio y que aparecen 48 horas después de la hospitalización, o dentro de los 30 días siguientes a la recepción de la atención sanitaria, o hasta 90 días después de someterse a determinados procedimientos quirúrgicos. La población de mayor riesgo son los pacientes inmunodeprimidos, como los pacientes trasplantados, los que reciben quimioterapia y los neonatos, y los enfermos críticos ingresados en unidades de quemados o de cuidados intensivos. En 2002, hubo 1,7 millones de IN, aproximadamente 99.000 pacientes hospitalizados que murieron a causa de las IN, y 1 de cada 31 pacientes hospitalizados al día desarrolló una IN. Se calcula que la carga económica directa de las IRAS en Estados Unidos oscila entre 28.000 y 34.000 millones de dólares, de los cuales entre 25.000 y 32.000 millones podrían evitarse con programas eficaces de control de infecciones (Liu y Dickter, 2020).

La investigación de infecciones asociadas a la atención sanitaria en una unidad de cuidados neurocríticos (UCN) de un país en desarrollo. Tenía como objetivo analizar la incidencia, la epidemiología, la etiología microbiana y los resultados de las IRAS en una UCN de un hospital universitario de atención terciaria en un país en desarrollo de altos ingresos. Resultados: Entre 913 pacientes con un total de 4.921 días en la UCI, 79 pacientes tuvieron 109 episodios de IRAS. La tasa de incidencia global y la densidad de incidencia de las IRAS fueron de 11,9/100 pacientes y 22,1/1000 días de UCI, respectivamente. Se documentaron múltiples episodios de infección en el 29% de los pacientes. Las infecciones más prevalentes fueron las del tracto urinario (ITU; 40/109 [37%]), las del torrente sanguíneo (30/109 [28%]) y la neumonía (16/109 [15%]). El 76% de las infecciones estaban asociadas a dispositivos. Se aislaron un total de 158 patógenos, de los cuales 109 eran bacterias Gram-negativas. De las 40 bacterias Gram-positivas, 22 eran estafilococos. Siete

infecciones se debieron a *Clostridium difficile*. Se aislaron 15 *Staphylococcus aureus*. Todos los aislados de *Pseudomonas aeruginosa* eran sensibles a los aminoglucósidos y carbapenems. Las especies de *Klebsiella* fueron el patógeno más común (45/158 [28%]), causando neumonía (11/33 aislamientos [33%]), infecciones del torrente sanguíneo (12/37 aislamientos [32%]) e infecciones urinarias (16/52 aislamientos [31%]). Un episodio de infección del torrente sanguíneo se debió a un *Acinetobacter baumannii*. Conclusiones. Este es el primer estudio de vigilancia de las IRAS en una UCN de Kuwait, y se demuestra la carga de las IRAS en el paciente con lesiones neurológicas, independientemente del lugar de la infección. La alta prevalencia y el perfil de resistencia de las IRAS en una UCN de un país en vías de desarrollo en comparación con un país desarrollado tiene importantes implicaciones para la seguridad del paciente y enfatiza la necesidad de reforzar la colaboración entre los equipos de la UCN y los equipos de control de infecciones para prevenir complicaciones graves en este entorno (Abulhan et al, 2020)

Los agentes patógenos como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus spp* se las conoce con el acrónimo de ESKAPE, se encontró que el 97% de las cepas bacterianas aisladas fueron *E. coli* (38,26%) y *Staphylococcus aureus* (26%) siendo las más prevalentes. Identificar las bacterias y su resistencia de antimicrobianos es fundamental para actualizar los protocolos locales y para la prescripción adecuada de antibióticos (Albune et al., 2021).

La investigación titulada “evaluación de los factores de riesgo que afectan a las infecciones hospitalarias en la unidad de cuidados intensivos de neurocirugía” tenía como objetivo del presente estudio fue identificar las infecciones nosocomiales (IN), y sus factores de riesgo asociados, en los pacientes tratados en la unidad de cuidados intensivos de neurocirugía (UCIN). Se registraron la edad, el sexo, los resultados de los cultivos microbiológicos, las condiciones subyacentes, el tipo de IN, la utilización de dispositivos, la nutrición parenteral total, el motivo de la

hospitalización, la puntuación de Glasgow y el tratamiento de cada paciente, y se evaluaron mediante análisis estadístico. Los factores de riesgo de las IN se analizaron con un modelo de regresión logística. Durante el período de cinco años, se detectaron 60 episodios de IN en 56 de 1643 pacientes. La edad media de la población de pacientes fue de 33,3 (1-79) años. De los pacientes, 22 eran mujeres y 34 hombres. La tasa de incidencia global (INs/100) y la densidad de incidencia (INs /1000 días de estancia) de las INs fueron del 3,65% y 6,5/1000 días de paciente, respectivamente (Göçmez, et al, 2014).

Las infecciones intrahospitalarias y pueden ser adquiridas el trabajador de salud o por los pacientes. Es el resultado de la intervención de varios factores de riesgo, haciendo susceptibles a la infección bacteriana a cualquier persona. Los factores etiológicos frecuentemente investigados, están referidos principalmente a bacterias como *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus spp.* Generalmente las investigaciones relacionadas a las infecciones intrahospitalarias no se realizan para las bacterias anaerobias obligadas. Esto provoca aumento del riesgo de muerte cuando se da infección intrahospitalaria por este tipo de bacterias. Además, podemos agregar que esto se ve potenciado por la resistencia bacteriana (Alonso, 2017).

La investigación titulada prevalencia, epidemiología molecular e infección intrahospitalaria de cepas de *Klebsiella pneumoniae* productoras de carbapenemasas en un hospital universitario italiano. El objetivo fue describir la *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasas (CPKP) propagada en un hospital de nivel terciario. Métodos: Se incluyeron en el estudio los primeros hisopos rectales de vigilancia (SRS) o muestras clínicas (CS) positivos recogidos en el departamento médico (MD), el departamento quirúrgico (SD) y el departamento de cuidados intensivos (ICD). Se utilizó un método interno validado de PCR en tiempo real para detectar carbapenemasas; se utilizó la tipificación de secuencias multilocus (MLST) para una mayor caracterización de las cepas. Resultados: Se incluyeron 21535 pacientes: Se recogieron 213 cepas de CPKP procedentes de hisopos rectales de

vigilancia (SRS) y 98 de muestras clínicas (CS). El porcentaje de CPKP detectado en SRS respecto a CS aumentó en la MD médica de 2015 a 2016 ( $p = 0,01$ ) y en ICD de 2012 a 2015 ( $p = 0,0001$ ), mientras que disminuyó en SD de 2014 a 2016 ( $p = 0,003$ ); el 68,5% de las SRS positivas tenían hisopos rectales de vigilancia negativa previa; *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasas se identificó con mayor frecuencia en muestras clínicas que en hisopos rectales de vigilancia en el departamento médico. Conclusiones: Las bacterias del departamento médico necesitan criterios de vigilancia más inclusivos. La detección tardía de hisopos rectales de vigilancia positivos puso de manifiesto el riesgo de colonización durante la hospitalización (Bartolini, 2017).

Las superficies inanimadas frecuentemente se describen como el origen de las infecciones intrahospitalarias. Generalmente las bacterias grampositivas, tales como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *Enterococcus spp.* pueden sobrevivir durante varios meses en superficies inertes. Por otro lado, varias especies gramnegativas, como *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella spp.* y *Serratia marcescens* también sobreviven varios meses. Sin embargo, otras bacterias persisten solo algunos días, estas son *Haemophilus influenzae*, *Vibrio cholerae*, *Proteus vulgaris* o *Bordetella pertussis*. El *Mycobacterium tuberculosis*, y *Clostridium difficile*, también pueden sobrevivir durante meses en las superficies inertes. El hongo llamado *Candida albicans* es un agente patógeno intrahospitalario sobrevive hasta 4 meses en superficies inertes. Las levaduras (*Candida parapsilosis* y *Torulopsis glabrata*) de vida corta la primera (días) y larga la segunda (meses) son los otros microorganismos que también sobrevive en superficies inertes intrahospitalarias. Finalmente, la mayoría de los virus del tracto respiratorio (coxsackie, la influenza, el SARS o el rinovirus) pueden sobrevivir en las superficies algunos días. Por otro lado, virus que infectan el tracto gastrointestinal (astrovirus, poliomielitis, rotavirus) pueden sobrevivir hasta dos meses (Kramer, Schwebke y Kampf, 2006).

Para la prevención de las enfermedades infecciosas, es esencial conocer las vías de transmisión. Además de la transmisión respiratoria, fecal-oral y sexual, la

transferencia de patógenos a través de las superficies desempeña un papel fundamental en las infecciones patógenas humanas, especialmente los patógenos nosocomiales. Por lo tanto, la información sobre la supervivencia de los patógenos en las superficies inertes puede tener implicaciones directas en las medidas clínicas, incluidas las directrices de higiene y las estrategias de desinfección. Mientras que muchos patógenos persisten sólo durante horas, los patógenos intrahospitarios comunes pueden sobrevivir durante días o semanas en condiciones de laboratorio y, por tanto, pueden constituir una fuente de transmisión continua si no se realizan procedimientos de inactivación adecuados. Es importante destacar que el rango de tiempo de supervivencia interespecífico e intraespecífico puede variar notablemente, dependiendo del material de la superficie, la temperatura, la humedad relativa y el título inicial. No es de extrañar que las bajas temperaturas se asocien a una mayor persistencia de la mayoría de las bacterias, hongos y virus. Aunque se han llevado a cabo extensas investigaciones sobre determinadas especies (por ejemplo, *E. coli*, *A. baumannii* o norovirus), la capacidad de supervivencia de muchas especies sigue estando ampliamente inexplorada (Wißmann, Kirchhoff, Brüggemann, Todt, Steinmann y Steinmann, 2021).

El acrónimo ESKAPE incluye seis patógenos que producen infección intrahospitalaria y que además pueden presentar multirresistencia (MDR) extremadamente resistentes (XDR), y virulencia, ellas son: *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp*, *Pseudomonas aeruginosa*. Las bacterias Gram negativas productoras de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido (ESBL) y carbapenemasas han surgido como un importante reto terapéutico. El desarrollo de nuevas terapias para tratar las infecciones resistentes a los medicamentos, especialmente las causadas por patógenos ESKAPE, es de urgente necesidad en la actualidad. Se ha informado ampliamente de terapias alternativas como el uso de antibióticos en combinación o con adyuvantes, bacteriófagos, péptidos antimicrobianos, nanopartículas y terapia fotodinámica con luz. Los ensayos clínicos bien realizados de estos agentes terapéuticos utilizados como monoterapia o como enfoque combinatorio nos

permitirán derivar el potencial real de estas combinaciones terapéuticas para ser trasladadas a la práctica clínica. (Mulani, Kamble, Kumkar, Tawre y Pardesi, 2019).

Los patógenos ESKAPE (Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa y Enterobacter species) resistentes a los antimicrobianos representan una amenaza mundial para la salud humana. La adquisición de genes de resistencia a los antimicrobianos por parte de los patógenos de la ESKAPE ha reducido las opciones de tratamiento de las infecciones graves, ha aumentado la carga de la enfermedad y ha incrementado las tasas de mortalidad debidas al fracaso del tratamiento, y requiere una respuesta mundial coordinada para la vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos. Estados Unidos tiene más de 2 millones de infecciones por agentes microbianos resistentes (29 mil/año y un costo de servicios de salud por más de \$4700 millones); Europa, tiene más de 33 mil muertes por infecciones de agentes microbianos resistentes adquiridas en hospitales y en la comunidad, representando \$1500 millones en costos por servicios de salud. Los países en desarrollo, carecen de registros de datos de pérdidas económicas, pero estas siguen siendo la causa principal de muerte viéndose actualmente sumadas a las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes (De Oliveira et al., 2020).

La piel es el mayor órgano del cuerpo humano y actúa como barrera física e inmunológica contra los microorganismos patógenos. Las lesiones cutáneas constituyen una puerta de entrada para la contaminación microbiana que puede dar lugar a heridas crónicas y otras infecciones invasivas. Las heridas crónicas se consideran un grave problema de salud pública por las consecuencias sociales, psicológicas y económicas que conllevan. El grupo de bacterias conocido como ESKAPE se encuentra entre las bacterias más prevalentes en las infecciones cutáneas. Las infecciones intrahospitalarias se producen alrededor de las 48-72 horas después del ingreso del paciente y suponen una gran amenaza para los pacientes de todo el mundo. Los tres tipos de infecciones que ocasionan más del 60% de dichas infecciones son las del tracto urinario, la neumonía y las primarias del sistema sanguíneo, que a menudo se asocian con el uso de dispositivos médicos como

aireadores y catéteres. Entre los mecanismos fisiopatológicos que contribuyen a dichas infecciones, está la colonización bacteriana y la inmunodeficiencia como los principales responsables. Además, estas bacterias son frecuentes en los entornos hospitalarios, por lo tanto, el conocimiento de los marcadores de virulencia y resistencia de estas especies es importante para desarrollar nuevas estrategias de detección y tratamiento de sus infecciones asociadas (Vale de Macedo et al., 2021).

La distribución porcentual de las bacterias fue: *Staphylococcus aureus* 33.4 %, *Klebsiella pneumoniae* 33.0 %, *Pseudomonas aeruginosa* 18.6 %, *Enterococcus faecium* 5.5 %, *Acinetobacter baumannii* 8.6 %, y *Enterobacter aerogenes* 0.9 %. Se presentó alto nivel de resistencia a los antimicrobianos y de formación de biopelículas entre los aislados de ESKAPE, lo que representa uno de los factores importantes para la diseminación de la resistencia a los antimicrobianos. Estos hallazgos pueden alertar a los clínicos a la hora de tratar las infecciones por el grupo ESKAPE. Por lo tanto, el aumento de la resistencia a los antibióticos es una cuestión importante que deben abordar los responsables políticos. Finalmente se justifica la formulación de políticas estrictas de administración de antibióticos en los hospitales (Pandey, Mishra y Shrestha et al., 2021).

Se presenta una estrategia eficaz que combina de forma exhaustiva diferentes enfoques y disciplinas para lograr intervenciones exitosas para evitar las infecciones asociadas a la atención sanitaria y el desarrollo de estrategias antiinfecciosas. Además, el enfoque de modelado de contactos infecciosos se desarrolla es una herramienta prometedora para controlar los paquetes de prevención de infecciones (Neumann et al., 2020).

Las infecciones nosocomiales aumentan debido a un fallo en los procesos de control de la infección, como la desinfección. El objetivo de este estudio era evaluar la eficacia a largo plazo y la estabilidad de los desinfectantes utilizados actualmente en los centros sanitarios de Accra (Ghana) frente a dos patógenos indicadores. Se obtuvieron dos desinfectantes de producción local y dos importados que se utilizan habitualmente en los centros sanitarios. La eficacia y la estabilidad a largo plazo de los desinfectantes se realizó mediante el método de uso, con cultivos microbianos

identificados de *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*. Los recuentos de ambos organismos de prueba (*Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*) superaron la norma recomendada de  $5 \geq$  UFC. Todos los desinfectantes no superaron la prueba. Sin embargo, se observó que la contaminación era mayor en los desinfectantes locales en comparación con los importados. Además, se aisló *Enterobacter spp* como contaminante de un desinfectante importado y también se aisló *Proteus spp* de un desinfectante local. En conclusión, aunque todos los desinfectantes no pasaron la prueba de uso, los desinfectantes que se producen localmente son más inestables e ineficaces. Sin embargo, el propósito principal del uso de desinfectantes se basa en su capacidad para reducir de forma eficiente y eficaz la propagación de microorganismos patógenos que se transmiten por contacto directo o indirecto en el entorno sanitario. Esto tiene consecuencias nefastas para las medidas de control de la infección. Ello se debe a que el personal sanitario y los pacientes que acuden a los servicios de salud en los entornos sanitarios pueden contraer infecciones a través de desinfectantes contaminados e ineficaces. Hay que esforzarse por probar regularmente los desinfectantes que se utilizan en el hospital para controlar y garantizar su eficacia (Odonkor, Mahami y Sallar, 2021).

La contaminación bacteriana de las superficies y equipos inertes es el problema que se tiene que superar, debido a que es probable que sea vehículo en cierto período ilimitado mediante una transmisión cruzada de agentes patógenos y el contacto posterior para los pacientes y servidores la salud. Las bacterias causantes de enfermedades pueden ser *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Clostridium difficile* y *Acinetobacter baumannii* ellas son capaces de permanecer en superficies inanimadas de los hospitales. Los factores contribuyentes a la transmisión de microorganismos de una superficie dependen del tipo de micro-organismo, la superficie, la humedad, tamaño de inóculo, higiene de manos, diseño de ambientes, número de pacientes infectados y aplicación de antibióticos. La contaminación bacteriana de las superficies y equipos inanimados fue elevada (70 %) y en el entorno sanitario, se encontró cocos gran-positivos (*S. aureus*) y bacilos gran-negativos (*P. aeruginosa*, *E. coli*, *K. pneumoniae* y *Citrobacter spp.*). La alta prevalencia de agentes patógenos se debe a la escasa

desinfección, limpieza, descontaminación y esterilización de superficies inertes del hospital (Kiros et al., 2021).

*Pseudomonas aeruginosa* es una bacteria aeróbica Gram negativa con forma de bastón que puede aislarse de la mayoría de los entornos, incluidos el suelo, las plantas y los tejidos de los mamíferos. Esta bacteria puede sobrevivir en el agua, en diferentes superficies y en dispositivos médicos utilizando sus influyentes factores de unión, como los flagelos, los pili y las biopelículas. Por ello, abunda en entornos naturales y artificiales, como lagos, hospitales y desagües de fregaderos domésticos. Además, es un patógeno oportunista que causa varias infecciones en los seres humanos. Se ha convertido en una importante causa de infecciones nosocomiales y de resistencia a los antibióticos. *Pseudomonas aeruginosa* puede especificarse como una de las bacterias oportunistas relacionadas con las infecciones sanitarias, como la neumonía asociada a la ventilación, las infecciones de la unidad de cuidados intensivos, las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con la vía central, las infecciones del sitio quirúrgico, las infecciones del tracto urinario, las infecciones de las heridas por quemaduras, la queratitis y la otitis media. *Pseudomonas aeruginosa* es un organismo capaz de adaptarse a los cambios del entorno, de desarrollar rápidamente resistencia a los antibióticos y de producir diversos factores de virulencia. Las biopelículas que forma son la causa subyacente de una variedad de infecciones asociadas a los tejidos y a los implantes. Las infecciones asociadas a las biopelículas abarcan la caries dental, la periodontitis, la otitis media, la sinusitis crónica, los cambios en las heridas crónicas, las infecciones musculoesqueléticas (osteomielitis), la infección del tracto biliar, la prostatitis bacteriana, la endocarditis valvular nativa y las infecciones relacionadas con dispositivos médicos (Tuon, Dantas, Suss y Tasca Ribeiro, 2022).

La incidencia de las infecciones intrahospitalarias por *Pseudomonas aeruginosa* (PA) extremadamente resistente a los medicamentos (XDR-PA) ha aumentado en todo el mundo. Se investigó la prevalencia y los factores asociados a las infecciones por XDR-PA, incluidos los factores que predicen la mortalidad. Resultados: De los 255 pacientes con infecciones por PA, 56 (22%) se debieron a XDR-PA, 32 (12,5%)

a *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente (MDR-PA) y 167 (65,5%) a PA no MDR. Recibir nutrición parenteral total, el uso previo de carbapenemes y el uso previo de fluoroquinolonas se asociaron de forma independiente con las infecciones por XDR-PA. Todos los XDR-PA siguieron siendo susceptibles a la colistina. Los factores asociados a la mortalidad atribuible a las infecciones fueron la presencia de sepsis/shock séptico, el ingreso en un departamento médico, la recepción de un catéter venoso central y la infección por XDR-PA. concluyeron que la prevalencia de las infecciones por XDR-PA representó casi una cuarta parte de las infecciones hospitalarias por *Pseudomonas aeruginosa* y presentó la mayor mortalidad. Cuando se sospecha de una infección por XDR-PA debe considerarse la administración rápida de un antibiótico empírico adecuado (Palavutitotai, Jitmuang, Tongyai, Kiratisin y Angkasekwinai, 2018).

El estudio de “Factores de riesgo preoperatorios y relacionados con la operación para las infecciones nosocomiales postoperatorias en pacientes pediátricos: Un estudio de cohorte retrospectivo” tenía como objetivo estudiar a “Los pacientes pediátricos sometidos a operaciones invasivas tienen un riesgo adicional de desarrollar infecciones nosocomiales (IN). Métodos: Utilizando datos de las historias clínicas electrónicas y el sistema de notificación de IN de un hospital pediátrico terciario, realizamos un análisis retrospectivo para identificar los factores de riesgo preoperatorios y relacionados con la operación para las IN postoperatorias. Resultados: Se incluyeron para el análisis un total de 18.314 niños sometidos a operaciones invasivas. Tras un periodo de seguimiento de 154.700 días-paciente, se diagnosticaron 847 IN postoperatorias. La tasa más alta de IN postoperatorias se observó en las operaciones del sistema hemático y linfático. Las infecciones del sitio quirúrgico fueron el tipo de IN que mostró el mayor riesgo general; sin embargo, los pacientes eran más propensos a desarrollar infecciones del tracto urinario en la primera semana postoperatoria. Conclusiones: Nuestros hallazgos sugieren que los pacientes pediátricos sometidos a operaciones invasivas y con alto riesgo de desarrollar IN postoperatorias son susceptibles de ser identificados utilizando factores de riesgo básicos preoperatorios y relacionados con la operación, que en conjunto podrían conducir a una estratificación del riesgo moderadamente precisa,

pero que sigue proporcionando información valiosa para guiar la prevención temprana y juiciosa (Li et al, 2019).

La investigación de la incidencia de la infección materna periparto, trata sobre la infección como una causa importante y prevenible de morbilidad materna, y la sepsis relacionada con el embarazo representa el 11% de las muertes maternas. Sin embargo, la frecuencia de la infección materna está mal descrita y, hasta donde sabemos, sigue siendo la única causa importante de mortalidad materna sin una revisión sistemática de la incidencia. El objetivo fue estimar la incidencia global media de la infección materna periparto. Resultados: La incidencia agrupada en los estudios de alta calidad fue del 3,9% para la corioamnionitis, del 1,6% para la endometritis, del 1,2% para la infección de la herida, del 0,05% para la sepsis y del 1,1% para la infección materna periparto. El 19% de los estudios cumplieron todos los criterios de calidad. Hubo pocos datos de países en desarrollo y una marcada heterogeneidad en los diseños de los estudios y las definiciones de infección, lo que limita la interpretación de estas estimaciones como medidas de la incidencia global de la infección. Conclusiones: En este estudio, se observaron estimaciones de infección agrupadas de casi el 4% en el parto y entre el 1% y el 2% de cada resultado de infección en el posparto. Esto indica que la infección materna periparto es una complicación importante del parto y que deben aumentarse los esfuerzos de prevención a la luz de la resistencia a los antimicrobianos. El riesgo de incidencia parece ser menor que las estimaciones globales modeladas, aunque las diferencias en las definiciones limitan la comparabilidad (Woodd et al, 2019).

La sepsis materna provoca resultados negativos, como la muerte fetal o materna. Las tasas de incidencia y mortalidad de la sepsis materna varían en distintos lugares debido a las diferencias de desarrollo económico, raza y condiciones médicas. Identificar las características clínicas y determinar los posibles mecanismos para evitar la morbilidad y prevenir los malos resultados beneficiaría a las pacientes comprometidas. Por lo tanto, este fue un estudio epidemiológico en un centro de transferencia de maternidad en el sureste de China que tenía como objetivo identificar las características locales de la enfermedad de la sepsis materna.

Investigar la incidencia y los factores de riesgo asociados a la sepsis materna y su progresión a sepsis grave en una gran cohorte de nacimiento basada en la población. Un total de 74.969 mujeres embarazadas que experimentaron el parto se incluyeron en este estudio; De estos, 74 pacientes con sepsis materna fueron diagnosticados de acuerdo con el criterio de sepsis, y 118 pacientes sin sepsis en el mismo período fueron seleccionados al azar como el grupo de control para estudiar las posibles razones de la sepsis posparto. Este análisis retrospectivo abarcó todo el periodo desde el primer trimestre hasta el puerperio. Los datos clínicos se recogieron mediante el sistema de historia clínica electrónica del hospital. Se utilizó una regresión logística multivariante para analizar los factores de riesgo de la sepsis materna. Las incidencias de sepsis materna, la mortalidad materna y la mortalidad fetal fueron del 0,099%, el 0,004% y el 0,007%, respectivamente. Todos los malos resultados (muerte materna o fetal) se produjeron durante el embarazo. La sepsis posparto tuvo el periodo de aparición más largo, y se asoció a la rotura prematura de membranas fetales y a la preeclampsia. La sepsis es una causa importante de mortalidad materna y fetal (Zhong et al, 2022).

La investigación “Mortalidad por infección hospitalaria tras la cirugía cardíaca” tenía como objetivo: determinar las infecciones hospitalarias se han asociado a una morbilidad y mortalidad significativas en pacientes quirúrgicos en estado crítico. Métodos: Se realizó un análisis retrospectivo de los datos recogidos prospectivamente de la unidad de cirugía cardíaca de un hospital universitario. Resultados: De 8853 pacientes sometidos a cirugía cardíaca, 370 (4,2%) desarrollaron 500 infecciones postoperatorias (tasa de densidad de incidencia 4,2 infecciones adquiridas en el hospital por 1000 pacientes-día). La mortalidad hospitalaria bruta fue significativamente mayor en los pacientes con infecciones adquiridas en el hospital que en los pacientes emparejados que no desarrollaron infecciones adquiridas en el hospital, 15,4% y 5,7%, respectivamente ( $P < 0,001$ ). La fracción de mortalidad intrahospitalaria debida a infecciones adquiridas en el hospital en nuestra cohorte fue del 17,1% (12,3%-22,8%). La infección por *Pseudomonas aeruginosa* (cociente de riesgo, 2,09; intervalo de confianza del 95%, 1,23-3,49;  $p = 0,005$ ), la infección del torrente sanguíneo (cociente de riesgo, 2,08; intervalo de

confianza del 95%, 1,19-3,63;  $p = 0,010$ ) y la neumonía (cociente de riesgo, 1,68; intervalo de confianza del 95%, 1,02-2,77;  $p = 0,04$ ) se asociaron de forma independiente con un aumento de la mortalidad hospitalaria. Concluyeron: Aunque las infecciones adquiridas en el hospital son relativamente infrecuentes después de la cirugía cardíaca (4,2%), estas infecciones tienen un impacto importante en la mortalidad postoperatoria (fracción de mortalidad atribuible, 17,1%) (Massart et al, 2022).

### **Justificación de la investigación**

La presente investigación tiene Justificación teórica, las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), representa un problema de importancia clínica y epidemiológica. La organización mundial de la salud (OMS), menciona que la resistencia bacteriana a los antibióticos es uno de las 10 principales amenazas de salud pública a los que se enfrenta la humanidad. La importancia del estudio de investigación se basa en que hay un aumento de enfermedades causadas por bacterias y la resistencia de ellas a diferentes antibióticos, el tratamiento de enfermedades adquiridas en una intención de salud trae consigo incremento de los días de hospitalización y por consiguiente gastos económicos elevados para los usuarios y el estado.

Se justifica de manera metodológica, debido a que para el logro de los objetivos propuestos se empleó la técnica de investigación utilizando un instrumento validado y confiable para obtener resultados sin sesgos que fueron utilizados para su interpretación respectiva.

Tiene justificación social, el propósito de una institución de salud (hospitales, centros médicos, postas) es beneficiar al paciente, sin embargo, en este proceso se puede situar algún daño mal intencionado, debido a la gran carga bacteriana que puede contener la institución y provocar las infecciones nosocomiales u hospitalarias. Debido que el aire al interior de un establecimiento de salud esta carga de partículas biológicas como: hongos, bacterias, esporas, toxinas, virus, entre otras, Que viajan en el aire como partículas biológicas en

suspensión (bio - aerosoles) usando el aire como medio de transporte y dispersión, llegando de esta manera a las personas. El sistema inmune de las personas se activa constantemente debido a la exposición a estas cargas y en ocasiones promueve el progreso de enfermedades, dando paso a las formas subaguda y crónica de la enfermedad.

### Problema

¿Cuáles son las bacterias predominantes en los ambientes del hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022?

### Conceptuación y operacionalización de las variables

<b>Definición conceptual de la variable</b>	<b>Dimensiones (factores)</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Tipo de escala de medición</b>
Las bacterias son microorganismos unicelulares que viven en diferentes ambientes de la naturaleza y/o creados por el hombre (Macías-Alvia et al 2019).	Centro quirúrgico	Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus pneumoniae Enterobacter spp Escherichia coli Salmonella shigella	Nominal
	Sala de parto	Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus pneumoniae	Nominal

		Enterobacter spp Escherichia coli Salmonella shigella	
--	--	---	--

### **Hipótesis**

Debido a que la presente investigación es de tipo básico y descriptivo, no se necesita la declaración de la hipótesis, según Hernández y Mendoza (2018).

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Determinar las bacterias predominantes en los ambientes del hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022.

#### **Objetivos específicos**

1. Identificar las bacterias predominantes en el Centro quirúrgico del hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022
2. Identificar las bacterias predominantes en el área de obstetricia del hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022

## **6 metodología**

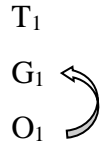
### **a) Tipo y diseño de investigación**

#### **Tipo de investigación:**

Según Hernández y Mendoza (2018) la presente investigación fue de tipo descriptivo porque procura recoger información de manera independiente sobre la variable de la investigación mas no establecer una relación y es transversal debido a que obtiene los datos en un único momento.

#### **Diseño de la investigación:**

La investigación tiene un diseño no probabilístico e intencionado porque se ha recolectado todos los datos durante el 2022 (Hernández y Mendoza 2018).



donde:

T1: Tiempo de realización de la investigación

G1: Muestra de la investigación

O1: Observación de la variable.

## b) Población, muestra y muestreo

### **Población**

La población estuvo constituida por 32 medios de cultivos (AGARES) distribuidos en los ambientes de centro quirúrgico y las salas de parto del hospital de Apoyo de Carhuaz.

### **Criterio de inclusión**

Está restringido los agares en las superficies inanimadas del centro quirúrgico y sala de parto del hospital de Apoyo de Carhuaz.

### **Criterio de exclusión**

Está excluido los agares en los ambientes como el de odontología, consultorios médicos, sala de emergencia y otros consultorios del hospital de Apoyo de Carhuaz.

### **Muestra**

La muestra estuvo constituida por 32 agares colocadas en superficies inanimadas, 20 fueron colocadas en el ambiente del centro quirúrgico y 12 en el ambiente de sala de parto del hospital de Apoyo de Carhuaz.

### **Unidad de Análisis.**

Lo conformo cada uno de los agares de los cuales se obtuvieron las muestras.

### **Técnica de muestreo**

Muestreo no probabilístico por conveniencia

## **c) Técnicas e instrumentos de investigación**

### **Técnicas**

Se utilizó como técnica de investigación la observación.

### **Instrumentos**

La técnica de la observación, es el registro de la información primaria sobre el hecho o fenómeno observable como; acontecimientos, características, comportamientos y como instrumento de investigación fue una ficha de observación para el registro de los datos (ver anexo 1). La identificación de las bacterias se realizó mediante las técnicas de observación del crecimiento, morfología e identificación de las bacterias (Rios, 2017).

### **Preparación de agares**

Compra de agares:

- ✓ 02 agares Base sangre X100 ML Geralab.
- ✓ 02 agares MacConkey X100 ML Geralab.
- ✓ 01 agar salmonela shigella X100 ML Geralab.

Preparado de agares:

- ✓ Rotulado de las placas petri con los respectivos nombres del agar que se colara en cada uno de ellos.
- ✓ Los agares fueron expuestos a calor de 100°C para poder diluir y traspasar a las placas petri.
- ✓ Se coloca 10ml de cada uno de los agares a las placas Petri.
- ✓ Se sellan las placas petri y se deja solidificar a temperatura ambiente.

Colocación de agares en los ambientes del Hospital de Apoyo de Carhuaz

Sala de parto.

- ✓ 05 agares de base sangre en el ambiente de sala de parto.
- ✓ 05 agares de MacConkey en el ambiente de sala de parto.
- ✓ 02 agares de salmonella shigella en el ambiente de sala de parto.

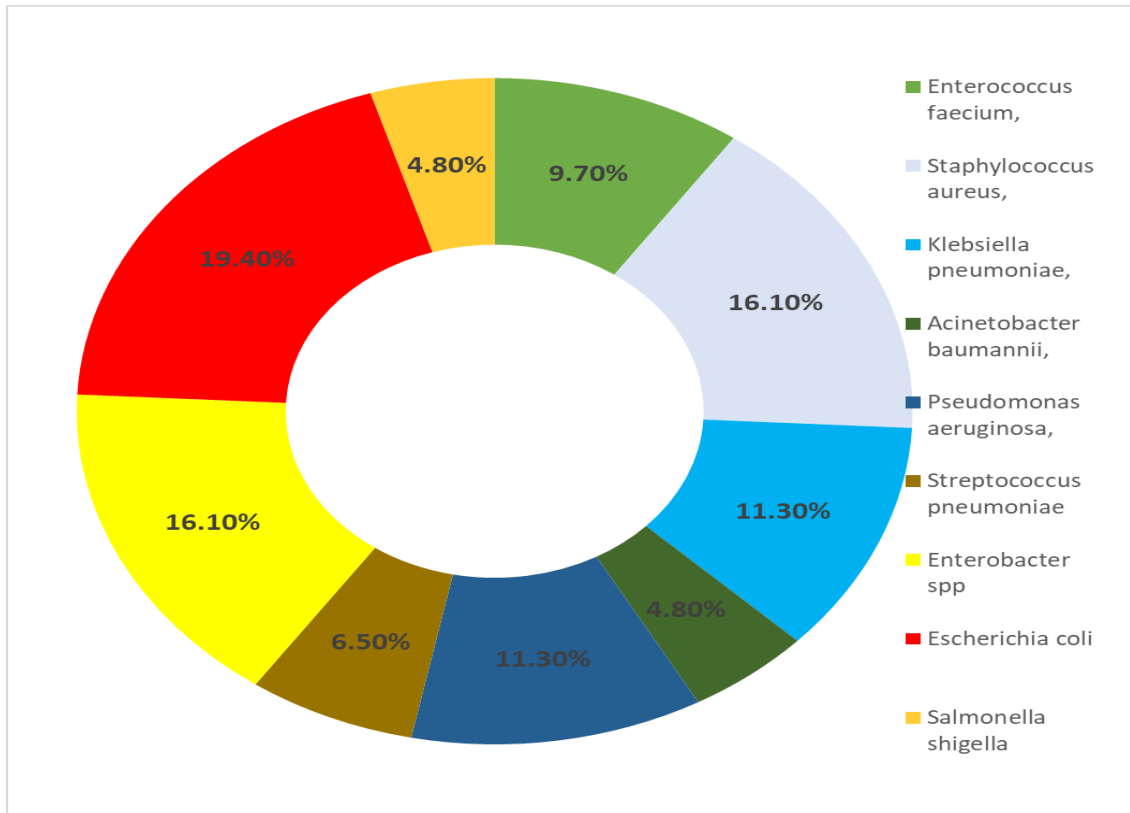
Centro quirúrgico.

- ✓ 14 agares de base sangre en el ambiente de centro quirurgo.
- ✓ 14 agares de MacConkey en el ambiente de centro quirurgo.
- ✓ 02 agares de salmonella shigella en el ambiente de centro quirurgo.

#### **d) Procesamiento y análisis de la información**

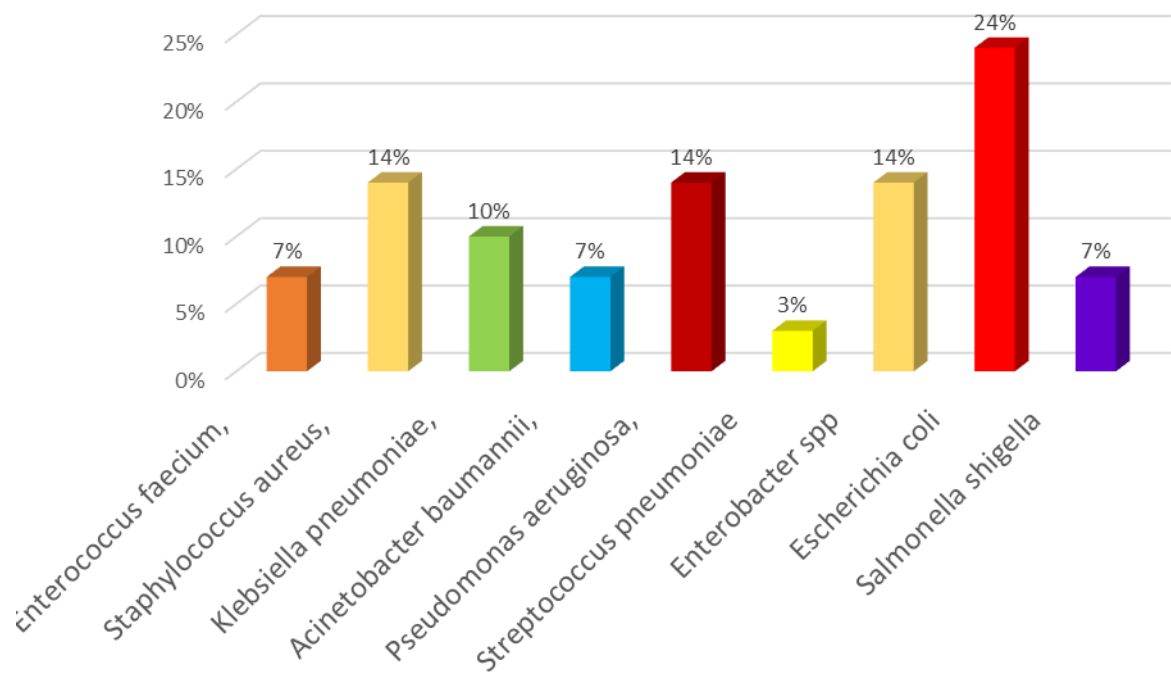
Con los datos obtenidos se elaboraron las tablas y gráficos, usando estadística descriptiva, los resultados se presentaron en números y porcentajes, con su respectivo análisis y discusión.

## 7 Resultados



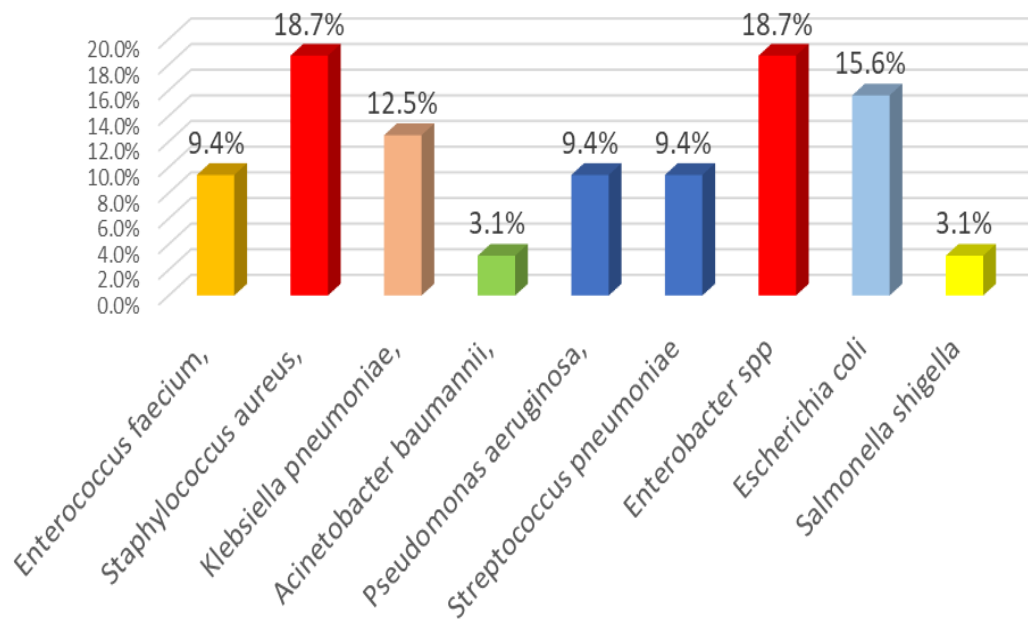
**Figura 1.** Frecuencia de bacterias encontradas en los ambientes del centro quirúrgico y el área de obstetricia del del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022

Se reporta en general a *Escherichia coli* con el 19%, *Staphylococcus aureus* el 16% y también *Enterobacter spp* con el 16%, son las bacterias predominantes en los ambientes con los mayores porcentajes. además, estuvieron presentes *Pseudomonas aeruginosa* con el 11%, *Klebsiella pneumoniae* 11%, *Enterococcus faecium* 10%, *Streptococcus pneumoniae* 7%, *Acinetobacter baumannii* 5% y *Salmonella shigella* 5%.



**Figura 2.** Frecuencia de bacterias encontradas en el área de obstetricia del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022

El área de obstetricia presenta a las bacterias como la *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp* con el 14% como las bacterias de similar y alta predominancia, pero la especie *Escherichia coli* con el 24% resulta ser la más predominante. Las bacterias como: *Enterococcus faecium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Salmonella shigella* y *Streptococcus pneumoniae* con las más bajas predominancia estas van desde 10%, 7% hasta el 3% respectivamente.



**Figura 3.** Frecuencia de bacterias encontradas en el ambiente de centro quirúrgico del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022

El centro quirúrgico evidencia la presencia de bacterias predominantes a *Klebsiella pneumoniae* con el 12.5%; a *Escherichia coli* con el 15.6%; también a *Staphylococcus aureus* y *Enterobacter spp* con el 18.7% para ambas. Así también se presentan *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Streptococcus pneumoniae* con el 9.4%. Finalmente, *Acinetobacter baumannii* y *Salmonella shigella* se presentan con una frecuencia del 3.1% para ambos casos.

**Tabla 1**

*Tipos de bacterias presentes en los diferentes ambientes del área de obstetricia del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022*

<b>AREA</b>	<b>Superficies con crecimiento bacteriano</b>	<b>Tipos de bacterias</b>
<b>OBSTETRICIA</b>	<b>Sala de dilatación</b>	<i>Enterococcus faecium; Staphylococcus aureus;</i> <i>Klebsiella pneumoniae; Enterobacter spp; Escherichia coli y Salmonella shigella</i>
	Piso	<i>Enterococcus faecium; Acinetobacter baumannii; Enterobacter spp;</i> <i>Escherichia coli y Salmonella shigella.</i>
	Mobiliario medico	<i>Klebsiella pneumoniae; Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Streptococcus pneumoniae y Escherichia coli</i>
<b>Sala de parto</b>	Mesa de atención al recién nacido	<i>Staphylococcus aureus; Enterobacter spp;</i> <i>Escherichia coli</i>
	Servocuna	<i>Enterococcus faecium; Pseudomonas aeruginosa;</i> <i>Escherichia coli</i>
	Camilla de parto	<i>Acinetobacter baumannii, Enterobacter spp</i> <i>Escherichia coli</i>
	Mesa auxiliar de enfermería	<i>Staphylococcus aureus; Klebsiella pneumoniae;</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>

<b>Puerperio</b>	Grifo	<i>Staphylococcus aureus; Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i>
------------------	-------	---

---

El área de obstetricia evidencia que la mayor diversidad de especies de bacterias se presenta en la repisa de los servicios higiénicos (*Enterococcus faecium*; *Staphylococcus aureus*; *Klebsiella pneumoniae*; *Enterobacter spp*; *Escherichia coli* y *Salmonella shigella*) y el piso de la sala de dilatación. La sala de parto, muestra tres especies como máximo y en sus cuatro espacios como son: la Mesa de atención al recién nacido; la Servocuna; La camilla de parto y la mesa auxiliar de enfermería. En dichos espacios la especie *Escherichia coli* es común.

## Tabla 2

*Tipos de bacterias presentes en los diferentes ambientes del centro quirúrgico del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022*

CENTRO QUIRURGICO	Superficies con crecimiento bacteriano	Tipos de bacterias
Quirófano N°1	Mesa de anestesia	<i>Klebsiella pneumoniae; Pseudomonas aeruginosa; Escherichia coli</i>
	Mesa operatoria	<i>Staphylococcus aureus; Enterobacter spp</i>
	Mesa auxiliar de enfermería	<i>Acinetobacter baumannii; Streptococcus pneumoniae</i>
Quirófano N°2	Piso	<i>Staphylococcus aureus; Enterobacter spp</i>
	Mesa de anestesia	<i>Enterococcus faecium; Streptococcus pneumoniae; Escherichia coli</i>
	Mesa operatoria	<i>Klebsiella pneumoniae; Enterobacter spp</i>

	Mesa auxiliar de enfermería	<i>Staphylococcus aureus; Klebsiella pneumoniae, Streptococcus pneumoniae</i>
	Piso	<i>Enterococcus faecium; Staphylococcus aureus; Enterobacter spp; Escherichia coli</i> <i>Salmonella shigella</i>
Unidad de Recuperación Post-anestésica	Piso sector camas	<i>Staphylococcus aureus; Pseudomonas aeruginosa; Enterobacter spp; Escherichia coli</i>
	Piso sector escritorio	<i>Enterococcus faecium; Klebsiella pneumoniae; Enterobacter spp; Escherichia coli</i>
Área azul	Casillero de materiales estériles	
	Repisa de insumos esteriles	<i>Staphylococcus aureus</i>

El centro quirúrgico en general muestra la presencia de *Enterococcus faecium; Staphylococcus aureus; Klebsiella pneumoniae; Acinetobacter baumannii; Pseudomonas aeruginosa; Streptococcus pneumoniae; Enterobacter spp; Escherichia coli* y *Salmonella shigella*. Excepto el Casillero de materiales estériles del área azul y la repisa de materiales estériles presentó *Staphylococcus aureus*.

## 8 Análisis y discusión

Ataee et al, (2017), indican que el lavado de manos podría reducir los episodios de transmisión de agentes infecciosos tanto en el ámbito comunitario como en el sanitario. Sin embargo, el lavado de manos es un factor clave para prevenir la transmisión de agentes infecciosos a los pacientes. Además, Macías-Alvia et al (2019) indican que las bacterias son microorganismos unicelulares que viven en diferentes ambientes de la naturaleza y/o creados por el hombre, algunas de ellas causantes de enfermedades y causantes de infecciones intra-hospitalarias. Y Liu y Dickter, (2020) reportan que las infecciones adquiridas en la atención sanitaria o también llamadas infecciones nosocomiales (IN) como la sexta causa de muerte, superando a las muertes combinadas por el virus de la inmunodeficiencia humana/sida, el cáncer y los accidentes de tráfico. Nuestros resultados concuerdan con dichos autores dado que la figura 1 reporta en general a *Escherichia coli* con el 19%, *Staphylococcus aureus* el 16% y también *Enterobacter spp* con el 16%, son las bacterias predominantes en los ambientes con los mayores porcentajes. además, estuvieron presentes *Pseudomonas aeruginosa* con el 11%, *Klebsiella pneumoniae* 11%, *Enterococcus faecium* 10%, *Streptococcus pneumoniae* 7%, *Acinetobacter baumannii* 5% y *Salmonella shigella* 5%. Por otra parte, también concordamos con Méndez (2018) que identificó la presencia de bacterias Gram-positivas, que representaban alrededor del 75% del total de bacterias aisladas, siendo la más prevalente el *Staphylococcus aureus* gel-negativo, y el resto (25%) bacterias Gram-negativas, de las cuales la más abundante resultó ser *Escherichia coli*.

La figura 2 muestra que en el área de obstetricia presenta a las bacterias como la *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp* con el 14% como las bacterias de similar y alta predominancia, pero la especie *Escherichia coli* con el 24% resulta ser la más predominante. Las bacterias como: *Enterococcus faecium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Salmonella shigella* y *Streptococcus pneumoniae* con las más bajas predominancia estas van desde 10%, 7% hasta el 3% respectivamente. Nuestros resultados concuerdan con Quispe, Soza y Pons (2020) ellos realizaron pruebas de rutina con un diagnóstico presuntivo de

sepsis admitidas en el mayor hospital de maternidad de referencia (Instituto Nacional Materno Perinatal) en Lima, Perú, por bacteriemia, encontraron que el principal agente etiológico fue *Escherichia coli* (65%), mostrando una tasa de Multi-Drogo Resistente (MDR) del 74% (68%-81%). En general, observaron que la tasa de MDR estaba asociada a Enterobacterias. Sin embargo, el número de categorías de antimicrobianos resistentes se asoció a Enterobacterias y a infecciones adquiridas en el hospital.

Llanos-Torres, Pérez-Orozco y Málaga (2020) reportan para el Perú que la prevalencia de las IN en los países desarrollados varía entre el 5,1% y el 11,6%, mientras que en los países de ingresos bajos y medios fluctúa entre el 5,7% y el 19,1%. También se han realizado varios estudios de prevalencia de IN en áreas de hospitalización de diversos hospitales públicos de Lima y de algunas regiones, y los resultados varían entre 0% y 15%, dependiendo del nivel de complejidad. Además, Tozzo et al (2022) refieren que infecciones asociadas a la atención médica son aquellas infecciones adquiridas en cualquier establecimiento de salud tales como hospitales, asilos, ambulatorios, centros de rehabilitación y cualquier otro establecimiento, público o privado, que preste servicios de salud o diagnóstico a las personas. Las infecciones asociadas a la atención médica también se han convertido en uno de los principales desafíos para los servicios de atención médica de los países occidentales debido al envejecimiento de la sociedad y al aumento del nivel de pacientes inmunocomprometidos en los centros de atención médica. Además, indican que la propagación de microorganismos fue ampliamente distribuida en los pacientes, entorno sanitario y los equipos médicos o los trabajadores sanitarios identificaron diferentes puntos críticos de contaminación (como equipo de cama, baños de cama y áreas de descanso de los equipos médicos o los trabajadores sanitarios). En estos sitios, se los encuentra a *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* y *Escherichia coli* fueron identificadas como las bacterias resistentes a los antimicrobianos más frecuentes. Además, D'Accolti et al (2019) refieren que las infecciones asociadas a la atención de la salud (HAI, por sus siglas en inglés) afectan hasta el 15 % de todos los pacientes hospitalizados, lo que representa una preocupación mundial. Las principales causas incluyen la

contaminación microbiana persistente del entorno hospitalario y la creciente resistencia a los antimicrobianos de los microbios asociados con atención de la salud. El entorno hospitalario representa, de hecho, un reservorio de patógenos potenciales, propagados continuamente por el personal sanitario, los visitantes y los pacientes hospitalizados. El control de la contaminación se ha abordado hasta ahora mediante el uso de procedimientos de saneamiento basados en productos químicos, que sin embargo tienen limitaciones, como lo demuestra la persistencia de la propia contaminación y la creciente resistencia a los antimicrobianos de los microbios hospitalarios. En conjunto, estos resultados muestran que es posible contrarrestar la contaminación microbiana y la propagación de resistencia a los antimicrobianos mediante un sistema biológico sostenible, lo que sugiere su uso potencial para gestionar la higiene ambiental en los hospitales y ayudar a reducir el riesgo de infecciones en los pacientes..

Respecto a la misma figura 3 También concordamos con Comar et al (2019) refieren que el ambiente hospitalario contribuye significativamente a la aparición de infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), que representan las complicaciones más frecuentes y graves relacionadas con la atención de la salud. El monitoreo de las superficies de los hospitales generalmente se aborda mediante el aislamiento cultural microbiano, con algunas limitaciones de rendimiento. De ahí la necesidad de implementar sistemas de vigilancia ambiental utilizando métodos más efectivos. En particular, el recuento de unidades formadoras de colonias evidencio un nivel diferente de contaminación en diferentes salas y superficies, siendo Clínica Pediátrica la sala más contaminada y el piso/lavabo como las superficies más contaminadas. La contaminación por estafilococos fue la más prevalente en todas las áreas analizadas, y la cantidad de estafilococos fue proporcional a la contaminación total. Sin embargo, otras especies de bacterias y micetos también fueron fácilmente detectables, incluyendo *Enterococcus spp.*, *Enterobacteriaceae* (*K. pneumonia/Enterobacter* , *E. coli* , *A. baumannii* , *P. mirabilis* ) , *P. aeruginosa* , *C. perfringens/difficile* , *C. albicans* y *A. fumigatus*.. De semejante forma concordamos Agyeman et al (2022) indican que la incidencia global de neumonía adquirida en el hospital sin ventilador fue del 1,6 %, lo que representa una tasa de 3,63 por 1000

días-paciente en los Estados Unidos. En un estudio, ceftazidima/avibactam no fue inferior a meropenem para tratar la neumonía asociada a la asistencia sanitaria/neumonía bacteriana asociada al ventilador. Es una opción válida frente a Enterobacteriaceae resistentes a carbapenémicos. Vaborbactam inhibe las  $\beta$ -lactamasas de clase A y C, pero no las de clase B o D. por tal motivo, los métodos para explotar los mecanismos de protección proporcionados por la microbiota intacta pueden proporcionar la clave para prevenir la propagación de organismos multirresistentes en el ámbito de la atención médica. Rosenthal et al, (2020) para América Latina también llegaron a la conclusión de que a pesar de una tendencia significativa hacia la reducción de las infecciones nosocomiales en las en la unidad de cuidados intensivos, estas IN se mantenían altas.

La tabla 1 área de obstetricia evidencia que la mayor diversidad de especies de bacterias se presenta en la repisa de los servicios higiénicos (*Enterococcus faecium*; *Staphylococcus aureus*; *Klebsiella pneumoniae*; *Enterobacter spp*; *Escherichia coli* y *Salmonella shigella*) y el piso de la sala de dilatación. La sala de parto, muestra tres especies como máximo y en sus cuatro espacios como son: la Mesa de atención al recién nacido; la Servocuna; La camilla de parto y la mesa auxiliar de enfermería. En dichos espacios la especie *Escherichia coli* es común. Nuestros resultados son concordantes Scott et al (2020) proponen una teoría microbiana de la salud más amplia que tendrá implicaciones en la forma en que abordamos nuestra relación con los microbios, incluida la política de higiene y las prácticas de control de infecciones basadas en la comunidad. La higiene dirigida es una política de higiene basada en la evidencia que se emplea para prevenir la transmisión de patógenos y la transmisión de enfermedades infecciosas al enfocarse solo en sitios, superficies y prácticas que se consideran de alto riesgo para la transmisión de patógenos. La higiene dirigida también desalienta el uso indiscriminado de microbicidas de amplio espectro para actividades y superficies de menor riesgo. Además, también concordamos con Albune et al., (2021) dado que ellos reportan a los agentes patógenos como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus*

*spp* en el 97%, además *E. coli* (38,26%) y *Staphylococcus aureus* (26%) siendo las más prevalentes.

Kiros et al. (2021), indica que la presencia de *Enterococcus faecium*; *Staphylococcus aureus*; *Klebsiella pneumoniae*; *Acinetobacter baumannii*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Streptococcus pneumoniae*; *Enterobacter*; *Escherichia coli*; *Salmonella shigella* y otras bacterias pueden permanecer en los ambientes intrahospitalarios debido a la falta de prácticas de rutina que incluyen desinfección, limpieza, descontaminación y esterilización de superficies ambientales inanimadas como salas quirúrgicas, ginecológicas equipos médicos entre otros. Concordando de esta manera con nuestros resultados de la tabla 1 y 2. Y también concordamos con Tan et al (2022) manifiestan que los hallazgos no fueron concluyentes debido a la falta de estudios de "buena" calidad; sin embargo, hubo un énfasis excesivo en los factores de riesgo relacionados con el paciente en lugar de los trabajadores de la salud o el sistema. La investigación futura puede centrarse en la activación de las últimas estrategias de prevención de infecciones y la aplicación temprana de paquetes de atención. A través de la identificación de factores de riesgo relacionados, puede reducir la incidencia de infección nosocomial. Además, concordamos con Charca (2019) que reporta a *Staphylococcus aureus* en el 27,3% de las muestras de frotis estetoscópico, seguido de *Escherichia coli* en el 22,7% y *Klebsiella pneumoniae* en el 13,6%. Cuando se tomaron muestras del entorno médico y sus adjuntos, *Staphylococcus aureus* se aisló en el 50%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* en el 16,7% y *Escherichia coli* en el 8,3%. Al correlacionar los agentes encontrados en los estetoscopios y en el entorno médico, se observó que presentaban la misma contaminación bacteriana, mostrando estadísticamente  $\chi^2 = 6,798$ .

Los resultados de la tabla 1, probablemente se deban a que es un ambiente de libre acceso y ello hace la presencia de varias especies de bacterias, en este sentido concordamos con Anderson et al (2020) afirman que las infecciones nosocomiales representan una importante carga de enfermedad a nivel mundial y se necesitan con urgencia tratamientos efectivos, especialmente entre las poblaciones de adultos mayores ( $\geq 65$  años de edad). Con el aumento de la edad, los factores de riesgo de

estas infecciones aumentan debido a las condiciones de salud subyacentes, la inmunosenescencia y el mayor contacto con los entornos de atención médica. Además, muchos patógenos nosocomiales comunes presentan tasas crecientes de resistencia a los antibióticos, lo que agrava el problema y destaca la necesidad de alternativas profilácticas al tratamiento con antibióticos, como las vacunas. En muchos casos, las tasas de mortalidad asociadas con patógenos nosocomiales que son resistentes a los antibióticos son altas. Otra de las razones puede ser las que indican Odonkor, Mahami y Sallar, (2021) el propósito principal del uso de desinfectantes se basa en su capacidad para reducir de forma eficiente y eficaz la propagación de microorganismos patógenos que se transmiten por contacto directo o indirecto en el entorno sanitario. Esto tiene consecuencias nefastas para las medidas de control de la infección cuando dichos desinfectantes son más inestables e ineficaces. Una última explicación podría ser la de Kiros et al., (2021) las IN se podría deber a la contaminación bacteriana de las superficies y equipos inanimados donde es elevada (70 %) y en el entorno sanitario, se encontró cocos gran-positivos (*S. aureus*) y bacilos gran-negativos (*P. aeruginosa*, *E. coli*, *K. pneumoniae* y *Citrobacter spp.*). La alta prevalencia de agentes patógenos se debe a la escasa desinfección, limpieza, descontaminación y esterilización de superficies inertes del hospital. También coincidimos con Woodd et al, (2019) dado que reporta el 1,1% para la infección materna periparto. De esta manera se entiende que las IN encontradas por todos los investigadores mencionados se debe a la presencia de bacterias patógenas reportadas en la tabla 1. Así también, con Zhong et al, (2022) que indican las incidencias de sepsis materna, la mortalidad materna y la mortalidad fetal fueron del 0,099%, el 0,004% y el 0,007%, respectivamente. Todos los malos resultados (muerte materna o fetal) se produjeron durante el embarazo. La sepsis posparto tuvo el periodo de aparición más largo, y se asoció a la rotura prematura de membranas fetales y a la preeclampsia. La sepsis es una causa importante de mortalidad materna y fetal y que puede ser causa de una IN. De igual manera concordamos con Woodd et al, (2019) que reportan infecciones nosocomiales con bacterias patógenas para la infección materna periparto.

La tabla 2 evidencia que el centro quirúrgico en general muestra la presencia de *Enterococcus faecium*; *Staphylococcus aureus*; *Klebsiella pneumoniae*; *Acinetobacter baumannii*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Streptococcus pneumoniae*; *Enterobacter spp*; *Escherichia coli* y *Salmonella shigella*. Excepto el Casillero de materiales estériles del área azul y la repisa de materiales estériles presentó *Staphylococcus aureus*. Nuestros resultados concuerdan con Li et al, (2019) que sugieren que los pacientes pediátricos sometidos a operaciones invasivas y con alto riesgo de desarrollar IN postoperatorias son susceptibles de ser identificados utilizando factores de riesgo básicos preoperatorios y relacionados con la operación, que en conjunto podrían conducir a una estratificación del riesgo moderadamente precisa, pero que sigue proporcionando información valiosa para guiar la prevención temprana y juiciosa. También concordamos con Tuon, Dantas, Suss y Tasca Ribeiro, (2022) dado que manifiestan que *Pseudomonas aeruginosa* es un organismo capaz de adaptarse a los cambios del entorno se los reporta en los ambientes intrahospitalarios, desarrolla rápidamente resistencia a los antibióticos y produce diversos factores de virulencia. Finalmente, Massart et al. (2022) afirman para dicha bacteria, aunque las infecciones adquiridas en el hospital son relativamente infrecuentes estas infecciones tienen un impacto importante en la mortalidad postoperatoria (fracción de mortalidad atribuible, 17,1%)

Alonso, (2017), indica que las infecciones adquiridas en el hospital son infecciones que se desarrollan en el entorno hospitalario y pueden ser adquiridas por un paciente o el personal del hospital. Entre los agentes causantes de dichas infecciones se encuentran a *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* , *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulasa negativos, *Enterococcus spp.* y *Streptococcus pneumoniae*, en tal sentido se concuerda con dicho autor dado que se ha encontrado a las bacterias *Staphylococcus spp*; *Escherichia coli* y *Enterobacter spp* se presentaron en un 30% y *Enterococcus spp* en un 10% en los ambientes de enfermería, odontología y el consultorio de obstetricia del Centro Médico EsSalud de Carhuaz – Ancash.

El cuadro 1, muestra que la categoría intermedia fue 7% para *Staphylococcus spp*, 7% para *Escherichia coli* y *Enterobacter spp*. La categoría resistente se presentó en un 24% para *Enterobacter spp*. La categoría sensible se presentó para *Staphylococcus spp* 20%, *Enterococcus spp* 8% y *Escherichia coli* 24%. Dichos resultados concuerdan con Mogrovejo (2021) reporta que en el servicio hospitalario el área más frecuente de infecciones fue el área de Clínica con el 67% de la población estudiada presentando infecciones causadas por *Escherichia coli* en un 49%; seguido entre un 10 al 28% por bacterias como: *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y un 8% representado por *Acinetobacter baumannii* y otros microbios. También se concuerda con Mulani, Kamble, Kumkar, Tawre y Pardesi (2019), pues reportan patógenos con creciente resistencia a múltiples fármacos y virulencia, siendo estos *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp*. todos ellos adquiridos por infección intrahospitalaria.

## 9. Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

- El centro quirúrgico del hospital de Apoyo de Carhuaz muestra la presencia de bacterias predominantes a *Klebsiella pneumoniae* con el 12.5%; a *Escherichia coli* con el 15.6%; también a *Staphylococcus aureus* y *Enterobacter spp* con el 18.7% para ambas.
- El área de obstetricia del hospital de Apoyo de Carhuaz muestra a las bacterias predominantes como *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp* con el 14%, pero la especie *Escherichia coli* resulto ser la más predominante con el 24%.

### Recomendaciones

1. Realizar investigaciones más integrales que mejoren la perspectiva de la predominancia de las bacterias,
2. Realizar investigaciones de mayor seguimiento en el tiempo, que utilice definiciones estándar, para mejorar la comparabilidad entre los entornos de estudio y demostrar la influencia de los factores de riesgo y las intervenciones de protección en el hospital de Apoyo de Carhuaz.
3. Capacitar a los profesionales de salud para disminuir la contaminación microbiana de las superficies inanimadas del hospital de Apoyo de Carhuaz.

## 10. Referencia Bibliográfica

- Abulhasan, Y. B., Abdullah, A. A., Shetty, S. A., Ramadan, M. A., Yousef, W., & Mokaddas, E. M. (2020). Health Care-Associated Infections in a Neurocritical Care Unit of a Developing Country. *Neurocritical care*, 32(3), 836–846. <https://doi.org/10.1007/s12028-019-00856-8>
- Agyeman, W. Y., Bisht, A., Gopinath, A., Cheema, A. H., Chaludiya, K., Khalid, M., Nwosu, M., Konka, S., & Khan, S. (2022). A Systematic Review of Antibiotic Resistance Trends and Treatment Options for Hospital-Acquired Multidrug-Resistant Infections. *Cureus*, 14(10), e29956. <https://doi.org/10.7759/cureus.29956>
- Alonso A., N. M., Juarez-Enriquez, S. R., Castro-Escarpulli, G., Rivera, G., Bocanegra-Garcia, V., Guo, X., Luna-Herrera, J., & Aguilera-Arreola, M. G. (2017). Aetiology and Significance of Hospital-Acquired Infections in Mexico. *Clinical laboratory*, 63(2), 207–218. Recuperado de: <https://doi.org/10.7754/Clin.Lab.2016.151119>
- Anderson, A. S., Scully, I. L., Pride, M. W., & Jansen, K. U. (2020). Vaccination against Nosocomial Infections in Elderly Adults. *Interdisciplinary topics in gerontology and geriatrics*, 43, 193–217. <https://doi.org/10.1159/000504481>
- Ataee, R. A., Ataee, M. H., Mehrabi Tavana, A., & Salesi, M. (2017). Bacteriological Aspects of Hand Washing: A Key for Health Promotion and Infections Control. *International journal of preventive medicine*, 8, 16. <https://doi.org/10.4103/2008-7802.201923>
- Arbune, M., Gurau, G., Niculet, E., Iancu, A. V., Lupasteanu, G., Fotea, S., Vasile, M. C., & Tatu, A. L. (2021). Prevalence of Antibiotic Resistance of ESKAPE Pathogens Over Five Years in an Infectious Diseases Hospital from South-East of Romania. *Infection and drug resistance*, 14, 2369–2378. <https://doi.org/10.2147/IDR.S312231>
- Bartolini, A., Basso, M., Franchin, E., Menegotto, N., Ferrari, A., De Canale, E., Andreis, S., Scaggiante, R., Stefani, S., Palù, G., & Parisi, S. G. (2017).

Prevalence, molecular epidemiology and intra-hospital acquisition of *Klebsiella pneumoniae* strains producing carbapenemases in an Italian teaching hospital from January 2015 to September 2016. *International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 59, 103–109. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.04.007>

Charca Chua, L. (2019). *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* en estetoscopios del personal asistencial y en los ambientes de medicina general del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón – Puno. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano De Puno] Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Biología. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/11069>

Carhuachagua Huarcaya, A. J., & Pecho Torres, Y. D. (2018). *Factorres De Riesgo Para Infecciones Nosocomiales Por Bacterias Multiresistentes En Pacientes Del Servicio De Medicina Del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé 2012-2018*. Tesis para optar el Título de Médico Cirujano. Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Huancayo. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/5814>

Comar, M., D'Accolti, M., Cason, C., Soffritti, I., Campisciano, G., Lanzoni, L., Bisi, M., Volta, A., Mazzacane, S., & Caselli, E. (2019). Introduction of NGS in Environmental Surveillance for Healthcare-Associated Infection Control. *Microorganisms*, 7(12), 708. <https://doi.org/10.3390/microorganisms7120708>

Cuellar, Fernández-Maldonado, Rosenthal, Castaneda-Sabogal, Rosales, Mayorga-Espichan, Camacho-Cosavalente, Castillo-Bravo, (2008). Device-associated infection rates and mortality in intensive care units of Peruvian hospitals: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Rev Panam Salud Publica*;24(1) 16-24,jul. 2008. Retrieved from [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892008000700002](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892008000700002)

- D'Accolti, M., Soffritti, I., Mazzacane, S., & Caselli, E. (2019). Fighting AMR in the Healthcare Environment: Microbiome-Based Sanitation Approaches and Monitoring Tools. *International journal of molecular sciences*, 20(7), 1535. <https://doi.org/10.3390/ijms20071535>
- De Oliveira, D., Forde, B. M., Kidd, T. J., Harris, P., Schembri, M. A., Beatson, S. A., Paterson, D. L., & Walker, M. J. (2020). Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens. *Clinical microbiology reviews*, 33(3), e00181-19. <https://doi.org/10.1128/CMR.00181-19>
- Hernández S. y Mendoza T. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Primera edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.
- Hernández, K., Ramos, E., Seas, C., Henostroza, G., & Gotuzzo, E. (2016). Incidence of and Risk Factors for Surgical-Site Infections in a Peruvian Hospital. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 26(5), 473-477. doi:10.1086/502570
- Göçmez, C., Çelik, F., Tekin, R., Kamaşak, K., Turan, Y., Palancı, Y., Bozkurt, F., & Bozkurt, M. (2014). Evaluation of risk factors affecting hospital-acquired infections in the neurosurgery intensive care unit. *The International journal of neuroscience*, 124(7), 503–508. <https://doi.org/10.3109/00207454.2013.863773>
- Kiros, T., Damtie, S., Eyayu, T., Tiruneh, T., Hailemichael, W., & Workineh, L. (2021). Bacterial Pathogens and Their Antimicrobial Resistance Patterns of Inanimate Surfaces and Equipment in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-analysis. *BioMed research international*, 2021, 5519847. <https://doi.org/10.1155/2021/5519847>
- Kramer, A., Schwebke, I., & Kampf, G. (2006). How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC infectious diseases*, 6, 130. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-6-130>

- Llanos-Torres, Kevin H., Pérez-Orozco, Rocío, & Málaga, Germán. (2020). Nosocomial infections in emergency observation units and their association with overcrowding and ventilation. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 37(4), 721-725. Epub 13 de octubre de 2020. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5192>
- Li, K., Li, X., Si, W., Cui, Y., Xia, H., Sun, X., Song, X., & Liang, H. (2019). Preoperative and operation-related risk factors for postoperative nosocomial infections in pediatric patients: A retrospective cohort study. *PloS one*, 14(12), e0225607. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225607>
- Liu, J. Y., & Dickter, J. K. (2020). Nosocomial Infections: A History of Hospital-Acquired Infections. *Gastrointestinal endoscopy clinics of North America*, 30(4), 637–652. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2020.06.001>
- Macías-Alvia A, Mera-Villamar L, Espinoza-Lucas M, Vite-Solórzano F, Vallejo-Valdivieso P, Mendoza-Mendoza L, Cedeño-Holguín D, Casanova-Intriago M, Medina-Pinoargote F, Pigüave-Reyes J, Vélez-Cuenca M, Cevallos-Jácome B, Ubillús-Saltos S, Ipiiales-Vásconez J, Arteaga-Espinoza S, Vivas-Arteaga C, Escobar-Suárez C, Vera-Márquez M. y Terán-Bejarano M. (2019). *Microbiología y Salud. Importancia de las bacterias como agentes etiológicos de enfermedades infecciosas. Primera edición.* <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2019/03/MICROBIOLOG%20C3%8DA-Y-SALUD.pdf>
- Massart, N., Mansour, A., Ross, J. T., Piau, C., Verhoye, J. P., Tattevin, P., & Nessler, N. (2022). Mortality due to hospital-acquired infection after cardiac surgery. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 163(6), 2131–2140.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2020.08.094>
- Méndez Márquez, R. (2018). *Aislamiento e Identificación de Bacterias Causantes de Infecciones Intrahospitalarias en el Hospital de Primer Contacto Colotlan, Jalisco. Investigación en Educación Superior. Tepic, Nayarit, México.* [https://www.researchgate.net/publication/325053216\\_AISLAMIENTO\\_E\\_I](https://www.researchgate.net/publication/325053216_AISLAMIENTO_E_I)

DENTIFICACION\_DE\_BACTERIAS\_CAUSANTES\_DE\_INFECCIONES  
S\_INTRAHOSPITALARIAS\_EN\_EL\_HOSPITAL\_DE\_PRIMER\_CONTACTO  
ACTO\_DE\_COLOTLAN\_JALISCO

- MINSA (2022). Situación de las infecciones asociadas a la atención en salud, Perú. vigilancia epidemiológica IIH-IAAS GT- Enfermedades de transmisión directa y nosocomiales CDC – MINSA <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/SE102017/02.pdf>
- Mogrovejo Thalia, A. L. (2021). Factores Asociados con Infecciones por Bacterias Multiresistentes en el Hospital "Vicente Corral Moscoso" Cuenca. Tesis de Maestría. Universidad de Cuenca, Ecuador. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/36235>
- Mulani, M. S., Kamble, E. E., Kumkar, S. N., Tawre, M. S., & Pardesi, K. R. (2019). Emerging Strategies to Combat ESKAPE Pathogens in the Era of Antimicrobial Resistance: A Review. *Frontiers in microbiology*, 10, 539. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00539>
- Neumann, B., Bender, J. K., Maier, B. F., Wittig, A., Fuchs, S., Brockmann, D., Semmler, T., Einsele, H., Kraus, S., Wieler, L. H., Vogel, U., & Werner, G. (2020). Comprehensive integrated NGS-based surveillance and contact-network modeling unravels transmission dynamics of vancomycin-resistant enterococci in a high-risk population within a tertiary care hospital. *PloS one*, 15(6), e0235160. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235160>
- Odonkor, S. T., Mahami, T. & Sallar, A. M. (2021). Long-term effectiveness of commonly used hospital disinfectants against *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*. *African Journal of Microbiology Research*, 15(7), 396-400.
- OMS. (2021). Resistencia a los antimicrobianos. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
- Palavutitotai, N., Jitmuang, A., Tongchai, S., Kiratisin, P., & Angkasekwinai, N. (2018). Epidemiology and risk factors of extensively drug-resistant

- Pseudomonas aeruginosa* infections. *PloS one*, 13(2), e0193431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193431>
- Pandey, R., Mishra, S. K., & Shrestha, A. (2021). Characterization of ESKAPE Pathogens with Special Reference to Multidrug Resistance and Biofilm Production in a Nepalese Hospital. *Infection and drug resistance*, 14, 2201–2212. <https://doi.org/10.2147/IDR.S306688>
- Quispe A. M., Soza G., & Pons M. J. (2020). Multidrug resistance and its association with Enterobacteriales and age among pregnant Peruvian women with bacteremia. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 14(12), 1402–1409. <https://doi.org/10.3855/jidc.12569>
- Ramírez-Wong, F. M., Atencio-Espinoza, T., Rosenthal, V. D., Ramirez, E., Torres-Zegarra, S. L., Díaz Tavera, Z. R., Sarmiento López, F., Silva Astete, N., Campos Guevara, F., Bazan Mendoza, C., Valencia Ramírez, A., & Soto Pastrana, J. (2015). Surgical Site Infections Rates in More Than 13,000 Surgical Procedures in Three Cities in Peru: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Surgical infections*, 16(5), 572–576. <https://doi.org/10.1089/sur.2014.201>
- Revoredo Rego, F., Huamán Egoávil, E., Zegarra Cavani, S., Auris Mora, H., & Valderrama Barrientos, R. (2016). Perfil microbiológico de las infecciones intra abdominales en el Servicio de Cirugía de Emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú [Microbiological and resistance profiles of community acquired and nosocomial intra abdominal infections in surgery of National Hospital Guillermo Almenara, Lima, Peru]. *Revista de gastroenterología del Peru: organo oficial de la Sociedad de Gastroenterología del Peru*, 36(2), 115–122.
- Reynolds, D., & Kollef, M. (2021). The Epidemiology and Pathogenesis and Treatment of *Pseudomonas aeruginosa* Infections: An Update. *Drugs*, 81(18), 2117–2131. <https://doi.org/10.1007/s40265-021-01635-6>

- Rosenthal, V. D., Bat-Erdene, I., Gupta, D., Belkebir, S., Rajhans, P., Zand, F., Myatra, S. N., Afeef, M., Tanzi, V. L., Muralidharan, S., Gurskis, V., Al-Abdely, H. M., El-Kholy, A., AlKhawaja, S., Sen, S., Mehta, Y., Rai, V., Hung, N. V., Sayed, A. F., Guerrero-Toapanta, F. M., ... International Nosocomial Infection Control Consortium (2020). International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 45 countries for 2012-2017: Device-associated module. *American journal of infection control*, 48(4), 423–432. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.08.023>
- Rosenthal V, Yin R, Valderrama-Beltran S, Gualtero S, Linares C, Aguirre-Avalos, Mijangos-Méndez J, Ibarra-Estrada M, Jimenez-Alvarez L, Reyes L, Alvarez-Moreno C, Zuniga-Chavarria M, Quesada-Mora A, Gomez K, Alarcon J, Oñate J, Aguilar-De-Moros D, Castaño-Guerra E, Córdoba J, Sassoe-Gonzalez A, Millán-Castillo C, Xotlanihua L, Aguilar-Moreno L, Ojeda J, Tobar I, Aleman-Bocanegra M, Echazarreta-Martínez C, Flores-Sánchez B, Cano-Medina Y, Chapeta-Parada E, Gonzalez-Niño R, Villegas-Mota M, Montoya-Malvárez M, Cortés-Vázquez M, Medeiros E, Fram D, Vieira-Escudero D, Jin Z, (2022). Multinational Prospective Cohort Study of Mortality Risk Factors in 198 ICUs of 12 Latin American Countries over 24 Years: The Effects of Healthcare-Associated Infections. *Journal of Epidemiology Global Health*. <https://doi.org/10.1007/s44197-022-00069-x>
- Scott, E. A., Bruning, E., Nims, R. W., Rubino, J. R., & Ijaz, M. K. (2020). A 21st century view of infection control in everyday settings: Moving from the Germ Theory of Disease to the Microbial Theory of Health. *American journal of infection control*, 48(11), 1387–1392. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.05.012>
- Tan, X. Y. D., Wiseman, T., & Betihavas, V. (2022). Risk factors for nosocomial infections and/or sepsis in adult burns patients: An integrative review. *Intensive & critical care nursing*, 73, 103292. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2022.103292>

- Tozzo, P., Delicati, A., & Caenazzo, L. (2022). Human microbiome and microbiota identification for preventing and controlling healthcare-associated infections: A systematic review. *Frontiers in public health*, 10, 989496. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.989496>
- Tuon, F. F., Dantas, L. R., Suss, P. H., & Tasca Ribeiro, V. S. (2022). Pathogenesis of the *Pseudomonas aeruginosa* Biofilm: A Review. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 11(3), 300. <https://doi.org/10.3390/pathogens11030300>
- Vale de Macedo, G., Costa, G., Oliveira, E. R., Damasceno, G. V., Mendonça, J., Silva, L., Chagas, V. L., Bazán, J., Aliança, A., Miranda, R., Zagnignan, A., Monteiro, A. S., & Nascimento da Silva, L. C. (2021). Interplay between ESKAPE Pathogens and Immunity in Skin Infections: An Overview of the Major Determinants of Virulence and Antibiotic Resistance. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 10(2), 148. <https://doi.org/10.3390/pathogens10020148>
- Wißmann, J. E., Kirchhoff, L., Brüggemann, Y., Todt, D., Steinmann, J., & Steinmann, E. (2021). Persistence of Pathogens on Inanimate Surfaces: A Narrative Review. *Microorganisms*, 9(2), 343. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9020343>
- Woodd, S. L., Montoya, A., Barreix, M., Pi, L., Calvert, C., Rehman, A. M., Chou, D., & Campbell, O. (2019). Incidence of maternal peripartum infection: A systematic review and meta-analysis. *PLoS medicine*, 16(12), e1002984. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002984>
- Zhong, X., Lin, R., Zhang, W., Huang, S., Luo, Y., & Wang, D. (2022). Epidemiology and clinical features of maternal sepsis: A retrospective study of whole pregnancy period. *Medicine*, 101(40), e30599. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030599>

## **11. Agradecimiento**

A mi padre por enseñarme que nada es fácil en la vida, y que si quieres algo tienes que esforzarte tu misma para conseguirlo.

A mi madre por mostrarme el amor, bondad, respeto y la unión que debe haber en una familia. A si mismo por inculcarme el principio de la perseverancia para seguir superándome cada día en el ámbito profesional.

A mis hermanos por el apoyo incondicional brindada durante todo este tiempo







A la universidad San Pedro por su existencia en la región Ancash conjuntamente con todas sus filiales. Gracias por el acceso a las diferentes carreras profesionales y acompañarnos durante todo este tiempo, por la oportunidad de formar profesionales en toda la región de Ancash y permitirnos cumplir nuestro sueño profesional.

A mi asesor por el apoyo brindado durante todo este tiempo, guiándome en este proyectó, hasta culminar el desarrollo de mi tesis.

## 12 Anexos

### Anexo 1

Autorización de la institución donde se va a realizar la recolección de los datos

 REGION ANCASH	<p>Ministerio de Salud del Perú GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD ANCASH DIRECCIÓN DE RED DE SALUD HUAYLAS SUR Hospital de Apoyo "N.S.M." Carhuaz</p> <hr/> <p>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding: 2px;">HOSPITAL DE CARHUAZ</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">REG. DOC: _____</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">REG. EXP: _____</td></tr></table>  MINISTERIO DE SALUD DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUAYLAS SUR	HOSPITAL DE CARHUAZ	REG. DOC: _____	REG. EXP: _____
HOSPITAL DE CARHUAZ					
REG. DOC: _____					
REG. EXP: _____					
<p>Carhuaz, 03 DE OCTUBRE del 2022.</p>					
<p><b><u>CARTA N° 002 - 2022-H. A."N.S.M"- CHZ / D.</u></b></p>					
<p><b>Br. Jessica Milusca REYES MELLISHO</b> Carreera de Farmacia y Bioquímica</p>					
<p><b>Asunto:</b> Autorización Para La Ejecución De Proyecto De Tesis</p>					
<p>De nuestra consideración.</p>					
<p>Por medio de la presente; yo; CD. Johan Dempsey LEYVA URBINA director del Hospital de Apoyo "N.S.M" de Carhuaz, autorizo a la Br. Jessica Milusca Reyes Mellisho con DNI N° 47615184 de la carrera de Farmacia y Bioquímica para la ejecución del proyecto de tesis titulado "Predominio de bacterias presentes en el hospital de apoyo de Carhuaz" llevándose a ejecutar del día 14 al 17 de octubre del 2022.</p>					
<p>Sin mas que agregar, esperando que el proyecto se realice con éxito.</p>					
<p>Atentamente,</p>					
   <b>C.D. Johan D. Leyva Urbina</b> DNI. 44920141   COP: 32717 DIRECTOR					
 Jr. Unión S/N – Carhuaz - Ancash	<p>Telefax: 043 – 394428 / Teléf.: 043 - 394433 Emergencias: 043 - 394258 / RPC: 950210939 Correo electrónico: hospitaldecarhuaz@hotmail.com</p>				

## Anexo 2

Ficha de recolección de datos (instrumento)

### DATOS GENERALES

- Fecha
- Hora de inicio
- Hora de termino

### DATOS ESPECIFICOS

**Bacterias identificadas en los dos ambientes**

#### Centro quirúrgico

<i>Tipo de bacterias</i>	<i>Resultados</i>	
	<i>Presencia</i>	<i>Ausencia</i>
<i>Enterococcus faecium,</i>		
<i>Staphylococcus aureus,</i>		
<i>Klebsiella pneumoniae,</i>		
<i>Acinetobacter baumannii,</i>		
<i>Pseudomonas aeruginosa,</i>		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		
<i>Enterobacter spp</i>		
<i>Escherichia coli</i>		
<i>Salmonella shigella</i>		

#### Área de obstetricia

<i>Tipo de bacterias</i>	<i>Resultados</i>	
	<i>Presencia</i>	<i>Ausencia</i>
<i>Enterococcus faecium,</i>		
<i>Staphylococcus aureus,</i>		
<i>Klebsiella pneumoniae,</i>		
<i>Acinetobacter baumannii,</i>		
<i>Pseudomonas aeruginosa,</i>		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		
<i>Enterobacter spp</i>		

<i>Escherichia coli</i>		
<i>Salmonella shigella</i>		

Anexo 4

Matriz de consistencia

Problema	Variable	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Cuáles son las bacterias predominantes en los ambientes del hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022?</p>	<p>Bacterias: microorganismos unicelulares que viven en diferentes ambientes de la naturaleza y/o creados por el hombre (Macías-Alvia et al 2019).</p>	<p><b>Objetivo general</b>                      Determinar las bacterias predominantes en los ambientes del hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar las bacterias predominantes en las superficies inanimadas del Cetro quirúrgico del hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022</li> <li>•Identificar las bacterias</li> </ul>	<p>Debido a que la presente investigación es de tipo básico y descriptivo, no se necesita la declaración de la hipótesis, según Hernández y Mendoza (2018).</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b>                      Tipo básico, de nivel explicativo y es de trabajo de campo.</p> <p><b>El diseño de investigación:</b>                      no experimental porque no se manipularán las variables, solo se observarán para la recolección de los datos (Hernández y Mendoza 2018).</p> <p><b>Población</b>                      La población estuvo constituida por los ambientes como el centro quirúrgico y las salas de parto del hospital de Apoyo de Carhuaz.</p>

		<p>predominantes en las superficies inanimadas de las salas de parto del hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022</p>	<p><b>Muestra</b></p> <p>La muestra estuvo constituida por 32 superficies inanimadas, 20 fueron del centro quirúrgico y 12 de las salas de parto del hospital de Apoyo de Carhuaz.</p> <p><b>técnica de investigación:</b></p> <p>observación, de lectura de placa.</p> <p>Instrumento de investigación;</p> <p>ficha de recolección de datos (Hernández y Mendoza 2018).</p>
--	--	--	---

Anexo 5

Autorización de la ejecución del Proyecto de Tesis.

TÍTULO DEL ESTUDIO:

**Predominio de las bacterias en los ambientes del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022**

BACHILLER:

**Reyes Mellisho, Jessica Milusca**

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

Yo (Nombres y Apellidos) .....

con DNI..... con domicilio en.....

A través del presente documento expreso mi voluntad de participar en la investigación aportando mi información que se me realizará, he sido informada en forma clara y detallada sobre el propósito y naturaleza del estudio asimismo indicar que mi participación es VOLUNTARIA; además, confío en que la investigación se utilizará adecuadamente, asegurándome la COMPLETA confidencialidad.

Por lo tanto, acepto participar en la siguiente investigación.

Huaraz, de.....del 2022

Anexo 6

Base de datos

<b>LUGARES DE ESTUDIO</b>	<b>Superficies con crecimiento bacteriano</b>	<i>E. faecium</i>	<i>S. aureus</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>A. baumannii</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>Enterobacter spp</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. shigella</i>
<b>AREA OBSTETRICIA</b>										
<b>Sala de dilatación</b>	Repisa de los servicios higiénicos	1	1	1	0	0	0	1	1	1
	Piso	1	0	0	1	0	0	1	1	1
	Mobiliario medico	0	0	1	0	1	1	0	1	0
<b>Sala de parto</b>	Mesa de atención al recién nacido	0	1	0	0	0	0	1	1	0
	Servocuna	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	Camilla de parto	0	0	0	1	0	0	1	1	0
	Mesa auxiliar de enfermería	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<b>Puerperio</b>	Grifo	0	1	0	0	1	0	0	1	0
<b>CENTRO QUIRURGICO</b>										
<b>Quirófano N° 01</b>	Mesa de anestesia	0	0	1	0	1	0	0	1	0

	Mesa operatoria	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	Mesa auxiliar de enfermería	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	Piso	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<b>Quirófano N° 02</b>	Mesa de anestesia	1	0	0	0	0	1	0	1	0
	Mesa operatoria	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	Mesa auxiliar de enfermería	0	1	1	0	0	1	0	0	0
	Piso	1	1	0	0	0	0	1	1	1
<b>Unidad de Recuperación Post-anestésica</b>	Piso sector camas	0	1	0	0	1	0	1	1	0
	Piso sector escritorio	1	0	1	0	1	0	1	1	0
<b>Área azul</b>	Casillero de materiales estériles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	repisa de insumos estériles	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Anexo 7

Constancia de similitud emitida por vicerrectorado de investigación



## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **“Predominio de las bacterias en los ambientes del Hospital de Apoyo de Carhuaz – 2022”** del (a) estudiante: **Jessica Milusca Reyes Mellisho**, identificado(a) con **Código N° 1414100406**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 21%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 16 de Marzo de 2023

  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
CHIMBOTE  
  
Dr. LUIS VENEGAS GORDILLO  
RECTOR (e)

