

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**FRECUENCIA DE ASISTENCIA A PRÁCTICAS HOSPITALARIAS,
DESINFECCIÓN DEL CELULAR, LAVADO DE MANOS POSTERIOR AL
CONTACTO DEL PACIENTE RELACIONADOS CON LA CATEGORÍA DE
SENSIBILIDAD BACTERIANA EN BACTERIAS AISLADAS EN LOS
TELÉFONOS CELULARES DE LOS ALUMNOS DE PREGRADO DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA–UNHEVAL,
AGOSTO – DICIEMBRE DE 2018**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

TESISTAS:

Villaroel Jhonatan Castañeda Japan

Arnold Meliton Nieto Carhuamaca

ASESORA:

Biol. Nilda Huayta Arapa

HUÁNUCO – PERÚ

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**FRECUENCIA DE ASISTENCIA A PRÁCTICAS HOSPITALARIAS,
DESINFECCIÓN DEL CELULAR, LAVADO DE MANOS POSTERIOR AL
CONTACTO DEL PACIENTE RELACIONADOS CON LA CATEGORÍA DE
SENSIBILIDAD BACTERIANA EN BACTERIAS AISLADAS EN LOS
TELÉFONOS CELULARES DE LOS ALUMNOS DE PREGRADO DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA–UNHEVAL,
AGOSTO – DICIEMBRE DE 2018**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

TESISTAS:

Villaroel Jhonatan Castañeda Japan

Arnold Meliton Nieto Carhuamaca

ASESORA:

Biol. Nilda Huayta Arapa

HUÁNUCO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Dedicado a Dios por la
oportunidad de crear en nosotros
aptitudes y actitudes para
desarrollarnos como futuros médicos.

A nuestros padres por ser pilar
fundamental en toda nuestra
educación, tanto académica, como de
la vida y por su incondicional apoyo
que nos brindan día a día.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por habernos permitido llegar hasta esta etapa de nuestras vidas, dándonos salud y fuerzas para lograr nuestros objetivos, por cuidar de nosotros en cada paso que damos y por nunca dejarnos desfallecer, además de brindarnos su infinita bondad y amor.

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad de Medicina y Escuela Profesional de Medicina Humana por generar en nosotros los grandes conocimientos y experiencias adquiridos en los años de estudio.

A la Bióloga Nilda HUAYTA ARAPA, por su guía, orientación y apoyo constante. A la comisión revisora, por sus apreciaciones, aportes y sugerencias durante el desarrollo de esta investigación.

A los estudiantes de tercer, cuarto y sexto año de educación pregrado en el semestre 2018 – II de la Escuela Profesional de Medicina Humana, por formar parte de este estudio.

A las personas importantes en nuestras vidas que estuvieron junto a nosotros apoyándonos, guiándonos y siendo parte de esta tesis.

Villaroel Jhonatan

Arnold Meliton

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias, la desinfección del celular y el lavado de manos posterior al contacto del paciente con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL durante el 2018. **Material y método:** Estudio cuantitativo, observacional, analítico y transversal; el estudio se realizó en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, ubicado en el departamento de Huánuco, en la región central del Perú. El cálculo del tamaño muestral se realizó con el programa estadístico Epidat v.3.1, partiendo de la población total de 128 estudiantes, una certeza del 95%, una proporción esperada del 95% (42) y un margen de error mínimo del 5 %, la cual requiere una cantidad de 60 participantes posterior a la corrección de Yates. La muestra se obtuvo a través del muestreo aleatorio probabilístico simple con el programa de Epidat. Todos los participantes estuvieron matriculados entre agosto y diciembre del 2018, ordenados según apellido paterno. Se incluyeron en el estudio a los celulares de los alumnos de 3ero, 4to y 6to año de la Facultad de Medicina. Se excluyeron a quienes no aceptaron participar en el estudio y a los alumnos que no utilizaban celulares. **Resultados:** De la muestra estudiada el 61,70% pertenecen al sexo femenino, con un rango de edad variable desde 18 años a 43 años, media de 25,25 años, el 5% de los alumnos realizan el lavado de manos adecuado. El 30% (18

alumnos) realizan la desinfección de su celular. Del total de la muestra el 95% (57 alumnos) presentaron cultivo positivo a bacterias gram negativas. En el análisis bivariado, se encontró una asociación estadística entre la desinfección del teléfono celular y la presencia de resistencia bacteriana de tipo BLEE [p <0,05]. **Conclusiones:** La desinfección de teléfonos celulares está relacionada con la reducción de la resistencia de tipo BLEE, destacando la necesidad de desinfección de teléfonos celulares después de realizar prácticas hospitalarias. **Palabras clave:** Teléfonos celulares, estudiantes, microbiota, resistencia a beta - lactámicos.

ABSTRACT

Objective: To determine the association between the frequency of attendance at hospital practices, the disinfection of the cell phone and the hand washing after contact of the patient with the category of bacterial sensitivity in bacteria isolated from the cell phones of undergraduate students of the Professional School of Human Medicine - UNHEVAL during 2018. **Material and method:** Quantitative, observational, analytical and transversal study; The study was carried out at the Faculty of Human Medicine of the Hermilio Valdizán Medrano National University, located in the department of Huánuco, in the central region of Perú. The sample size was calculated using the Epidat v.3.1 statistical program, based on the total population of 128 students, a certainty of 95%, an expected proportion of 95% (42) and a minimum margin of error of 5%, which requires a number of 60 participants after the Yates correction. The sample was obtained through simple probabilistic random sampling with the Epidat program. All participants were enrolled between August and December 2018, sorted by paternal last name. Cell phones of 3rd, 4th and 6th year students of the Faculty of Medicine were included in the study. Those who did not agree to participate in the study and students who did not use cell phones were excluded. **Results:** Of the sample studied, 61.70% belong to the female sex, with a variable age range from 18 years to 43 years, an average of 25.25 years, 5% of students perform adequate hand washing. 30% (18 students) disinfect their cell phone. Of the total sample, 95% (57 students) presented positive culture to large

negative bacteria. In the bivariate analysis, a statistical association was found between cell phone disinfection and the presence of BLEE type bacterial resistance [$p < 0,05$]. **Conclusions:** The disinfection of cell phones is related to the reduction of BLEE resistance, highlighting the need to disinfect cell phones after performing hospital practices. **Keywords:** Cell phones, students, microbiota, beta-lactam resistance.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Situación Problemática	3
1.2. Formulación del Problema	8
1.3. Objetivos	9
1.3.1. General	9
1.3.2. Específicos	9
1.4. Justificación	10
a. Relevancia Social	10
b. Relevancia Teórica	10
c. Relevancia Práctica	11
1.5. Limitaciones	11
CAPÍTULO II	13
II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Antecedentes Internacional, Nacional y Regional	13
A) Nivel Internacional.....	13
B) Nivel Nacional	16
C) Nivel Regional.....	17
2.2. Bases Teóricas	18
2.2.1. Categoría de Sensibilidad Bacteriana.....	18
2.2.2. Frecuencia De Prácticas Hospitalarias	24
2.2.3. Lavado de Manos	24
2.2.4. Desinfección del Celular.....	28
2.3. Variables Intervinientes	31
2.4. Operacionalización de Variables	33
2.5. Hipótesis	35
2.5.1. General	35

2.5.2. Específica	35
2.5.3. Hipótesis Estadístico	36
2.6. Población y muestra	37
2.6.1. Población	37
2.6.2. Muestra	39
CAPÍTULO III	43
III. MARCO METODOLÓGICO.....	43
3.1. Nivel y Tipo de Investigación.....	43
3.2. Diseño de Investigación.....	43
3.3. Gráfico de Diseño.....	44
3.4. Técnica de Recolección de Datos y Tratamiento de Datos	44
3.4.1. Fuente.....	44
3.4.2. Ficha de Recolección de Datos	45
3.4.2.1. Validación del Instrumento.....	45
3.4.3. Aislamiento Bacteriano.....	46
3.4.4. Procesamiento y Presentación de Datos.....	50
3.4.5. Aspectos Éticos	51
CAPÍTULO IV.....	52
IV. RESULTADOS	52
4.1. Análisis Descriptivo o Univariado	52
4.2. Análisis Inferencial o Bivariado	57
DISCUSIÓN.....	59
CONCLUSIONES.....	62
SUGERENCIAS	63
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	64
ANEXOS.....	70
NOTA BIOGRÁFICA.....	79

INTRODUCCIÓN

Los teléfonos móviles se han convertido en uno de los accesorios más importantes e indispensables para la vida profesional y social (1). Un gran porcentaje del personal de salud han admitido el uso de los dispositivos durante el contacto con los pacientes (2).

Los teléfonos celulares utilizados por el personal de salud se encuentran altamente contaminados por microorganismos, en su mayoría patógenos, siendo las bacterias que se hallaron con mayor frecuencia *Staphylococcus coagulasa negativos*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* (3).

Las superficies de los diferentes ambientes hospitalarios actúan como fuente de contaminación de patógenos para el personal de salud (4). La transmisión de bacterias resistentes es un problema que requiere mucha atención. Un estudio hospitalario muestra que se aislaron bacterias gram negativas resistentes a múltiples antibióticos en las manos del personal médico (5).

Las Betalactamasas de espectro extendido (BLEE), confieren resistencia a las penicilinas, cefalosporinas de primera, segunda (excepto las cefamicinas como la cefoxitina o cefotetan), tercera y cuarta generación además de aztreonam (6), siendo uno de los mecanismos de resistencia más

frecuentemente aisladas en los ambientes hospitalarios, por lo que su potencial transmisión a la comunidad tiene que ser estudiada y los celulares podrían actuar como puente para la diseminación de este tipo de resistencias.

El uso de ambientes hospitalarios es uno de los factores que influyen en la contaminación bacteriana de los teléfonos celulares. Los estudiantes de medicina que van a realizar sus prácticas a centros hospitalarios están expuestos a la contaminación bacteriana de sus teléfonos celulares (7).

El objetivo de este estudio conocer la relación que existe entre la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias, la desinfección del celular y el lavado de manos posterior al contacto del paciente con la presencia de resistencia bacteriana tipo BLEE en gram negativos aislados de los teléfonos celulares de los alumnos de la facultad de medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

CAPÍTULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática

En pleno desarrollo del siglo XXI, la adquisición de un celular va tomando fuerza en toda la población mundial. Definitivamente en estos tiempos modernos un celular se ha convertido en un artefacto “casi imprescindible” por la sociedad mundial, la Organización de Naciones Unidas (ONU) estima que en el mundo existen más personas con acceso a teléfonos móviles que a baños limpios(8). Un estudio realizado el 2015 en México demuestra que un 80% de los hogares cuenta con un teléfono móvil(9), mientras que de acuerdo al Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones del Perú (OSIPTEL) la teledensidad móvil en el Perú era aproximadamente el 97% en diciembre del 2013, con un aproximado de 30 millones de suscripciones(10).

La llegada de los celulares provocó que las personas de diferentes edades utilicen los celulares no simplemente para comunicarse, sino también las usan a modo de diversión en su tiempo de ocio, para fines académicos y hasta otras actividades de la vida diaria.

Para el personal de salud se ha convertido una “herramienta de trabajo” en el entorno clínico, por lo cual un gran porcentaje de estos han admitido el uso de los dispositivos durante el contacto físico con los pacientes. Las manos

y los instrumentos utilizados por los trabajadores de la salud actúan como vectores de transmisión mecánica de diferentes microorganismos, incluidas las bacterias, tanto para el personal de salud como para los pacientes que están a su cargo. Como lo demuestra en un estudio realizado por la empresa Dial-a-Phone del Reino Unido, asegura que los teléfonos son portadores de un sinnúmero de bacterias(2).

Un estudio realizado en Gondar – Etiopía concluye que los teléfonos móviles usados por los personales en áreas de salud están altamente contaminados por bacterias (98% de los teléfonos evaluados)(3), en este estudio se halló con más frecuencia *Staphylococcus coagulasa* negativos, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, lo que concuerda con lo encontrado en una investigación similar a personales de salud en Ambato – Ecuador(11).

La formación académica de los estudiantes de medicina implica tener una interacción directa con los pacientes y las superficies del entorno hospitalario, asimismo se acepta que el uso del teléfono celular puede llegar a ser beneficioso en ciertos aspectos académicos para el estudiante. El estudiante al estar en contacto con los pacientes está en riesgo de contaminarse directa o indirectamente las manos con bacterias ya sea del mismo paciente o de los dispositivos médicos y no médicos, el estudiante debe cumplir los parámetros de asepsia y antisepsia adecuado para evitar la contaminación bacteriana. Sin embargo, se observa que el uso de estos teléfonos celulares no es muy controlado por la política sanitaria de los hospitales ya que en la mayoría de

los casos no se observa una adecuada desinfección de los celulares al momento de realizar las rutinas hospitalaria y que en la práctica clínica el adoptar esta costumbre de asepsia y antisepsia es complicado, ello concuerda con un estudio realizado en Croacia en donde menciona que aproximadamente el 33% del personal sanitario limpia su teléfono celular con trapo seco, mientras que un 40% del personal sanitario lo hace con alcohol desinfectante(12). Así mismo otro estudio realizado en Brasil nos demuestra la carencia de este aspecto aséptico y nos brinda la importancia de sensibilizar la asepsia y antisepsia de las manos del trabajador de la salud(13). La presencia de bacterias en los teléfonos celulares permite que puedan ser adquiridos y transmitidos al mismo estudiante o su entorno más cercano, como su familia.

Las bacterias proliferan mejor en ambientes que poseen una alta temperatura, gran parte de las personas movilizan los teléfonos celulares en los bolsillos de las prendas y estas al presentar una temperatura alta ayudan a la proliferación bacteriana. La mayoría de los artefactos electrónicos no médicos no cuentan con pautas de limpieza que cumplan con las normas de higiene.

Como se ha podido demostrar en un estudio en Ecuador, el 97,1% de muestras tomadas de los celulares presentaron crecimiento microbiano por lo que éste sí podría actuar como un fómite en la producción de infecciones cruzadas. Este estudio los participantes referían inapropiados hábitos y

actitudes en la manipulación del teléfono celular durante la atención clínica puesto que el 71,4% de los encuestados no efectuaba lavado de manos ni antes ni después de usarlo; y que el 90% de encuestados llevan su teléfono celular a clínicas durante su horario de atención. Se determinó que el microorganismo de mayor presencia se relacionó con aerobios totales 97,1%; E. Coli en el 4,3% de los teléfonos(14).

Estas bacterias tienen un patrón de resistencia bacteriana, como se publicó en un estudio realizado en un ambiente de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en un hospital de Vietnamita, las bacterias que fueron aislados en los pacientes tenían una tasa de farmacorresistencia elevada, el *Staphylococcus aureus* fue la muestra más frecuente de los hisopos nasales (13,1%, 110/838 pacientes) y los *Staphylococcus aureus* resistentes a metilina (SARM) que colonizaban dicha área fueron el 8,6% (72/838 pacientes). Este estudio también pudo aislar *Escherichia coli* en hisopos rectales en la mayoría de los pacientes (88,3%, 740/838 pacientes) de los cuales 52,1% (437/838 pacientes) eran productoras de β -lactamasa de espectro extendido. La *Klebsiella pneumoniae* fue el más frecuente en frotis traqueales (11,8%, 18/153)(15).

Un estudio realizado en el Hospital de las Clínicas de la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo - USP - Brasil demostró que los Estafilococos son resistentes a muchos fármacos como la

penicilina, meticilina e incluso glucopéptidos, sin embargo, en sus resultados no encontró ni un microorganismo farmacorresistente a la vancomicina(16).

Otro estudio realizado en Kuwait se centró en dos áreas hospitalarias específicas: Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y Unidad de Cuidados Neonatales (UCN), en donde también se aisló como el microorganismo más frecuente a los *Staphylococcus* coagulasa negativos, sin embargo algo relevante en la investigación fue el hecho de aislar como al segundo más frecuente a los *Micrococcus*, también se aisló en pequeñas cantidades *Staphylococcus* resistentes a Meticilina (SRAM) y bacterias Gram negativas en 1,4 % y 7% respectivamente(17). Los resultados mencionados anteriormente también concuerdan con una investigación realizada a los teléfonos celulares de cirujanos ortopédicos que ingresan a Sala de Operaciones (SO), en la cual se aisló como microorganismo más frecuente a los *Staphylococcus* coagulasa negativos hasta en un 40%(7).

Este problema no es ajeno en nuestro país, un estudio de las infecciones asociadas a la atención de salud (IASS) realizado en Iquitos - Perú demuestra que la bacteria aislada más frecuentemente en los pacientes fue: *Escherichia coli* (21%) y *Pseudomonas aeruginosa* (17%) y *Klebsiella* spp. *E. coli* y *Staphylococcus* spp presentaron una frecuencia de extremo drogo-resistencia (XDR) mayor al 45%, esto quiere decir que la bacteria no es susceptible a 1 o más antibióticos en todas las categorías excepto en 2 o menos(18).

Hospital “Daniel Alcides Carrión” – Huancayo en donde se encontró que el 84,88% de la superficie de los teléfonos celulares analizados del personal de salud del hospital estaban contaminadas por bacterias patógenas y patógenos oportunistas, el 38,37% representa una contaminación de nivel intenso, actuando como fómite dentro de las unidades de salud. Las bacterias aisladas con más frecuencia fueron: Escherichia coli 28,70%, Staphylococcus aureus 15,65% y Streptococcus spp. 1,74%.

En este estudio también se encontró que existe diferencias entre el nivel de contaminación de bacterias y las especialidades, demostrando que los teléfonos celulares más contaminados por bacterias fueron de los internos de medicina 23,26%, en comparación con los médicos tratantes 20,93%, técnicas en enfermería 19,77%(19).

1.2. Formulación del Problema

¿La frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias, la desinfección del celular y el lavado de manos posterior al contacto del paciente están asociados al grado de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas en los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL?

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Determinar la asociación entre la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias, la desinfección del celular y el lavado de manos posterior al contacto del paciente con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.

1.3.2. Específicos

a. Analizar la asociación entre la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.

b. Identificar la asociación entre la desinfección del celular con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.

c. Evaluar la asociación entre el lavado de manos posterior al contacto del paciente con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.

d. Determinar la asociación entre las características epidemiológicas con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.

1.4. Justificación

a. Relevancia Social

Los resultados obtenidos servirán como base al momento de concientizar a los alumnos y a la población en general que tienen contacto con ambientes hospitalarios para poder establecer una cultura de asepsia y antisepsia de las manos, asimismo la importancia de la desinfección del celular como hábitos de prevención de contaminación bacteriana. De igual forma se busca informar a la población en general las características y el grado de la sensibilidad bacteriana de las bacterias que yacen en el ambiente hospitalario y las que habitan en ambientes no hospitalarios. Estas acciones son importantes al momento de preservar la salud de las personas inmunológicamente debilitadas por diversas etiologías, debido a que son ellos los más propensos a ser afectados y que podrían estar en contacto con estos “vectores mecánicos” que usan las bacterias.

b. Relevancia Teórica

Los resultados permitirán ver cuál es la bacteria que coloniza con más frecuencia los teléfonos celulares de nuestra población escogida y poder

establecer si existe o no diferencia entre la sensibilidad antibiótica de las bacterias que se aislarán de los hospitales en estudio y fuera de ellos. Así mismo indirectamente la investigación brindará datos para poder hacer una diferencia de la “flora bacteriana” que se encuentra en el Hospital Essalud nivel II y el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano. Los datos pueden tener una orientación Institucional para tomar medidas de prevención o políticas de salud para evitar y/o controlar el uso indiscriminado y la carencia de desinfección de los teléfonos celulares.

c. Relevancia Práctica

Los resultados de la investigación proporcionarán datos importantes los cuales motivarán a establecer estrategias para evitar la contaminación de bacterias por medio de este “vector mecánico” en personas con una inmunidad corporal comprometida por cualquier etiología. Así mismo puede ser base sólida para establecer normas sanitarias relacionadas con el uso de teléfonos celulares o la correcta desinfección de los mismos al momento de ingresar a los Hospitales o entrar en contacto con los pacientes. Los datos darán luces acerca del perfil de sensibilidad antibiótica en las bacterias aisladas con mayor frecuencia en los teléfonos celulares.

1.5. Limitaciones

Las limitaciones presentadas son las económicas para la compra de insumos microbiológicos modernos como agares cromogénicos, que facilitarían la identificación de las especies bacterianas de forma más sencilla.

Asimismo, otra limitación fue la técnica empleada para aislar a los microorganismos.

CAPÍTULO II

II. MARCO TÉORICO

2.1. Antecedentes Internacional, Nacional y Regional

A) Nivel Internacional

David J. Weber y sus colaboradores en su artículo **The role environment in healthcare-associated infections** del año 2013 en Carolina del Norte, concluyo que en el mundo existen mucho estudios que han demostrado que el ambiente hospitalario se encuentra colonizado por diversos bacterias, haciendo que las superficies de los diferentes ambientes hospitalarios actúen como fuente de contaminación de patógenos para el personal de salud que esta frecuentemente en contacto con las superficies hospitalarias y con los pacientes(4). Irshad A. Shakir y sus colaboradores en su artículo **Investigation of Cell Phones as a Potential Source of Bacterial Contamination in the Operating Room** del año 2015 en Misuri, determino que el uso de teléfonos celulares por parte del personal hospitalario lleva a la contaminación bacteriana hasta en un 83% de un total de cincuenta y tres teléfonos celulares como se demostró en la unidad de cirugía ortopédica en Estados Unidos (13).

Fatma Ulger y sus colaboradores en su artículo **Are healthcare workers' mobile phones a potential source of nosocomial infections? Review of the literature** del año 2015 en Sansum, concluyo que las bacterias

encontrados en los celulares de los trabajadores de salud son: Estafilococos Aureus (*S. aureus*) 22,81%, Estafilococos coagulasa negativa 16,67%, Bacillus spp. 7,89%, Estafilococos aureus meticilino sensible 7,02% y otros 39,47% (20). Jean Uwingabiye y sus colaboradores en su artículo **Etude de la flore bactérienne contaminant les téléphones mobiles avant et après la désinfection: comparaison entre les professionnels soignants de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat et les témoins** del año 2015 en Rabat, encontraron que las bacterias encontrados más frecuentemente en los celulares de los trabajadores de salud son: Estafilococo coagulasa negativo 50,7%, *S. aureus* 18,1%, *Corynebacterium* sp. 18,8%, Bacillus 3,1%, otros 2,2% (21).

La colonización bacteriana de los celulares de los estudiantes de medicina va a depender de diferentes factores como, por ejemplo; acudir a un ambiente hospitalario, si se realiza la desinfección del celular, por último, el lavado de manos posterior al contacto con el paciente.

Ivan Kotris y sus colaboradores en su artículo **Identification of microorganisms on mobile phones of intensive care unit health care workers and medical students in the tertiary hospital** del año 2016 en Zagreb, concluyeron que no existe diferencias entre las bacterias aisladas en los teléfonos celulares del personal de salud y de los estudiantes que asisten a prácticas clínicas y existe un 65% de colonización bacteriana de teléfonos

celulares en los estudiantes de medicina como se demostró en un estudio donde se incluyó 60 estudiantes de 4^{to}, 5^{to} y 6^{to} grado (12).

Delia M. Villacrés-Yancha y Myriam K. Zurita-Solís en su artículo **Grado de contaminación en los teléfonos celulares de docentes y estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica** del año 2016 en Quito, se encontró que existe una diferencia significativa en el número medio de UFC (unidades formadoras de colonias) pre y post desinfección. Debemos recalcar la importancia de la frecuencia con la que se realiza la desinfección de los celulares, ya que el 62,8% no desinfecta su celular, el 21,4% desinfecta su celular una vez al mes, el 8,6% desinfecta una vez a la semana y el 7,1% lo hacen una vez al día (14).

J. Murgier y sus colaboradores en su artículo **Microbial flora on cell-phone in an Orthopedic surgery room before and after decontamination** del año 2016 en Toulouse, demostró que los desinfectantes como los surfanios reducen de un 94% a 75% el número de colonias bacterianas y Uwingabiye y sus colaboradores en su artículo **Etude de la flore bactérienne contaminant les téléphones mobiles avant et après la désinfection: comparaison entre les professionnels soignants de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat et les témoins** del año 2015 en Rabat, demostró que las soluciones hidroalcohólicas que pueden reducir hasta 99,5% el número de colonias bacterianas (22) (21).

Delia M. Villacrés-Yancha y Myriam K. Zurita-Solís en su artículo **Grado de contaminación en los teléfonos celulares de docentes y estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica** del año 2016 en Quito, concluyo que debido que gran parte del personal de salud y estudiantes de medicina que asisten a ambientes hospitalarios llevan sus celulares, 90% lleva el celular a clínicas durante horario de atención, toma gran importancia el hábito de lavado de manos antes y después de usarlo, debido a que un 71,4% no realiza el lavado de manos antes y después de usarlo (14).

Athanasios Tselebonis y sus colaboradores en su artículo **Monitoring of Frequency and Antimicrobial Susceptibility of Pathogens on the Hands of Healthcare Workers in a Tertiary Hospital** del año 2016 en Alejandrópolis, se aisló bacterias en las manos de los doctores y las enfermeras, en las cuales se encontró la presencia de por lo menos una cepa multidrogo - resistente y extremadamente resistente (23).

B) Nivel Nacional

Bachiller Aurelio Espinoza Mallma en su tesis **Contaminación de bacterias patógenas en teléfonos celulares del personal de salud del Hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo** del año 2017 en Huancayo, se encontró que el 84,88% de los teléfonos celulares se encontraban contaminados por bacterias (19).

Oruna Delgado Orlando Jesús en su tesis **Bacterias contaminantes aisladas de teléfonos celulares de internos de medicina y médicos residentes y su susceptibilidad frente a los antibióticos** del año 2018 en Trujillo, se encontró que el 95,31% de los celulares pertenecientes a los internos y residentes se encontraban contaminados con bacterias, de las cuales, la bacteria más frecuente es del género Staphylococcus (88,28%). La especie más frecuente que se encontró es el Staphylococcus Aureus y que solo el 22,66% son sensibles (24).

Ríos Sanca Paul Alonso en su tesis **Extremo drogo-resistencia bacteriana en pacientes con Sospecha de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) de dos hospitales de Iquitos, Perú** del año 2016 en Iquitos, demostró existencia de bacterias resistente a diversos antibióticos en los pacientes de los hospitales nacionales como se descubrió en dos hospitales de Iquitos, Perú; en donde el 47% de los pacientes presentaron al menos un aislamiento bacteriano XDR y el 72 % MDR (18).

C) Nivel Regional

Mariluz Jazmín Berrospi Malpartida y Angella Zonaly Muñoz Vasquez en su tesis **Influencia de la manipulación de teléfonos celulares sobre el grado de contaminación microbiana en los guantes utilizados por los alumnos de la clínica odontológica UNHEVAL – 2017** del año 2017 en Huánuco, concluyo que debido al uso de teléfonos celulares durante sus prácticas

clínicas odontológicas aumentaban el grado de contaminación bacteriana de los guantes que utilizaban (25).

Clady Kenia Trujillo Lucas y Madelin Isaura Ureta Espinoza en su tesis **Comparación de la eficacia antibacteriana entre la clorhexidina al 2% y el glutaraldehído al 2% en la desinfección de piezas de mano de alta velocidad utilizados en la clínica odontológica de la UNHEVAL - 2017** en Huánuco, demostraron la eficacia de la desinfección de los equipos médicos odontológicos y otros en la clínica odontológica para disminuir la colonización bacteriana de microorganismos como *Staphylococcus*, *Streptococcus* y levaduras (26).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Categoría de Sensibilidad Bacteriana

Clasificación basada en la respuesta in vitro de las bacterias a un antibiótico en los niveles que éste alcanza en sangre o tejidos con una dosificación habitual. Es un parámetro medido con la prueba de sensibilidad en la cual se usa cultivos bacterianos que posteriormente serán puestos en contacto con varios antibióticos. Se medirá el halo de inhibición antibiótica y mientras más grande es el halo, mayor sensibilidad bacteriana para dicho antibiótico tendrá la bacteria (N). Lo opuesto se denomina resistencia bacteriana, es cuando las bacterias no son eliminadas por diferentes fármacos como los antibióticos, antimicrobiano o quimioterapéuticos; esta capacidad de

resistencia es utilizado como mecanismo de defensa por los microorganismos (5).

2.2.1.1. Mecanismo de Farmacorresistencia Bacteriana

Las bacterias tienen dos tipos de resistencia, una resistencia natural o intrínseca en la cual la bacteria carece de un objetivo en la cual actué los antibióticos (como la falta de pared en el Mycoplasma en relación con los betalactámicos) y la resistencia adquirida que tiene más importancia desde el punto de vista clínico. La resistencia adquirida se debe a la modificación genética de la bacteria y puede aparecer por mutación cromosómica o por mecanismos de transferencia genética, la mutación cromosómica es consecuencia de la selección de las mutantes resistentes (rifampicina, macrólidos), y la transferencia genética es el mecanismo más importante debido a que pueden pasar de una bacteria a otra. Los mecanismos de resistencia de las bacterias son tres:

- **Inactivación del Antibiótico por Enzimas:** La bacteria produce enzimas que inactivan al antibiótico; de las cuales el más importante es la producción de betalactamasas. Ambos suelen ser plasmídicas, los gram positivos son inducibles y extracelulares y en las gram negativas son constitutivas y periplásmicas. Los aminoglucósidos, el cloranfenicol, las tetraciclinas y los macrólidos también pueden ser inactivados por enzimas.

- **Modificaciones bacterianas que impiden la llegada del antibiótico al punto diana:** Las bacterias mutan las porinas de la pared impidiendo la entrada de los antibióticos como los betalactámicos o alteran los sistemas de transporte por ejemplo los anaerobios con los aminoglucósidos. También pueden provocar la salida del antibiótico a través de la expulsión activa de antibióticos, impidiendo que se acumule en cantidad suficiente para que actúe eficazmente.
- **Alteración por parte de la bacteria de su punto diana, impidiendo o dificultando la acción del antibiótico.** En este mecanismo de resistencia se encuentran las alteraciones a nivel del ADN girasa (resistencia de quinolonas), del ARNr 23 S (macrólidos) de las enzimas PBPs (proteínas fijadoras de penicilina) necesarias para la síntesis de la pared celular (resistencia a betalactámicos). Una misma bacteria puede desarrollar varios mecanismos de resistencia frente a uno o muchos antibióticos y del mismo modo un antibiótico puede ser inactivado por distintos mecanismos de diversas especies bacterianas (27).

2.2.1.2. Clasificación

- **Sensible:** cuando el crecimiento de la colonia bacteriana aislada in vitro es inhibido por una concentración de un antimicrobiano asociado con el éxito terapéutico.

- **Intermedio:** cuando el crecimiento de la colonia bacteriana aislada in vitro es inhibido por una concentración de un antimicrobiano asociado con el efecto terapéutico incierto.
- **Resistente:** cuando el crecimiento de la colonia bacteriana aislada in vitro es inhibido por una concentración de un antimicrobiano asociado con el fracaso terapéutico (28).

2.2.1.3. Prevención de la Farmacorresistencia Bacteriana:

- Educación a los médicos y la población en el uso racional de los antibióticos.
- Aumentar el estudio de las enfermedades infecciosas, el uso de los agentes antimicrobianos y su prescripción basada en la evidencia en las carreras medicas de pregrado y post grado.
- Implementar de programas de vigilancia para la detección de cepas resistentes, y mejorar la calidad de los métodos de sensibilidad bacteriana para guiar la terapéutica empírica contra los patógenos que producen las enfermedades infecciosas más comunes (29).

2.2.1.4. Métodos de Medición

- **Técnicas moleculares**

Esta técnica permite detectar material genético (ADN y ARN). La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) presenta un mayor valor diagnóstico entre las técnicas moleculares, ya que permite la

identificación precisa del agente infeccioso, además de ser el método de referencia para caracterizar sus genotipos de resistencia y virulencia. El PCR convencional requiere aproximadamente 12 h para realizarlo y consta de 3 etapas (primero, extracción del material genético, segundo, amplificación del ADN y por último se lleva a cabo la detección de los amplicones).

Ventajas: Identificación de cepas con baja frecuencia de aislamiento, o fenotípicamente atípicas, descripción de nuevos patógenos e identificación de bacterias de difícil cultivo.

Desventajas: incorrecta asignación de género y especie, dependencia con la precisión de las secuencias depositadas y baja correlación entre la identificación genotípica y fenotípica (30).

- **Microarrays**

Este método detecta, mediante un análisis de imágenes, la hibridación de una molécula diana a una sonda específica inmovilizada en un soporte sólido. Los microarrays detectan un gran número de genes de resistencia en un mismo ensayo dado que estas sondas, que normalmente son oligonucleótidos, están pegadas a una distancia muy corta. Los microarrays necesitan 8 h para la obtención de los resultados con una sensibilidad y una especificidad del 100%.

- **Métodos comerciales de antibiograma**

Estos métodos comerciales de antibiograma se utilizan de manera rutinaria en el laboratorio de Microbiología Clínica se han aplicado directamente a partir de diferentes muestras clínicas. Las tiras comerciales que contienen una concentración de antibióticos se utilizan para realizar antibiogramas directo a partir de muestras respiratorias. La muestra se siembra en placas de agar Mueller Hinton luego se depositan las tiras con antibiótico, se incuban las placas por 24 h y, una vez crecidas las colonias, se obtiene la CMI. Se esperan 14 h para obtener el antibiograma con buenos resultados en bacterias tanto grampositivas como gramnegativas (31).

- **Métodos de lisis bacteriana**

Se basa en la detección de la lisis bacteriana. Para lo cual, la bacteria es incubada en presencia del antibiótico a la concentración deseada; luego se inmoviliza la bacteria en un microgel de agarosa y es expuesta a una solución de lisis que produce la liberación del ADN. Seguidamente, la preparación es incubada con el fluorocromo SYBR Gold y mediante observación al microscopio de fluorescencia es posible estudiar la integridad del ADN. Proporciona un antibiograma en menos de 2 h.

Elección del instrumento de medición: para efectos de este estudio se utilizará el antibiograma como instrumento de medición de la variable farmacorresistencia, a razón de disponer los equipos y el bajo costo que requiere este método de medición y el dominio que presenta los investigadores de este estudio sobre la realización del antibiograma.

2.2.2. Frecuencia De Prácticas Hospitalarias

Se define como programas de educación de pregrado, para estudiantes en ciencias de la salud, en el que los estudiantes reciben entrenamiento clínico y experiencia en hospitales docentes o centros de salud afiliados.

Elección del método de medición: Se medirá esta variable según la respuesta brindada en el cuestionario que se realizará.

2.2.3. Lavado de Manos

El acto de limpieza de las manos con agua u otro líquido, con o sin la inclusión de jabón u otro detergente, con el propósito de eliminar los microorganismos infecciosos. La relación de causalidad entre las manos contaminadas y las enfermedades infecciosas y la transmisión de los gérmenes, es uno de los fenómenos más documentados basados en la evidencia. Se debe lavar las manos se debe en el momento y en el mismo lugar en el que se realiza el cuidado del paciente (32).

Para garantizar un eficaz lavado de manos es necesario que se cumpla con:

- Retirar reloj, anillos y pulseras.
- No usar uñas postizas ni esculpidas.
- Las uñas naturales deben estar cortas.
- Si usa mangas largas debe levantarlas hasta la altura del codo.
- Al realizar el lavado de manos el producto utilizado debe tener contacto con toda la superficie de la piel de las manos, para que sea eficaz.
- Use crema o emolientes, para manos frecuentemente cuando no realice actividades con el paciente. (en el descanso, al finalizar el turno).
- No se lave las manos con agua y jabón rutinariamente antes o después de usar productos basados en soluciones alcohólicas.
- Use agua tibia para lavarse las manos diariamente.
- No utilice agua caliente por que lesiona la piel.
- El secado de las manos, luego del lavado con agua y jabón es fundamental, para evitar la humedad residual y favorecer la colonización y la dispersión bacteriana.

2.2.3.1. Técnica de Lavado de Manos (33):

1. Mojar las manos.
2. Aplicar jabón suficiente para ambas manos.
3. Frotar palma con palma.

4. Frotar la palma de la mano derecha sobre el dorso de la izquierda con los dedos entrelazados, y viceversa
5. Frotar palma con palma, con los dedos entrelazados.
6. Frotar los extremos de los dedos o uñas en las palmas opuestas con los dedos unidos.
7. Frotar el pulgar izquierdo sobre la palma derecha y viceversa.
8. Frotar yemas de forma circular de la mano derecha en la palma izquierda y viceversa.
9. Enjuagar las manos con abundante agua.
10. Secar bien con una toalla descartable.
11. Cerrar la llave del caño con la misma toalla.
12. Una vez seca sus manos están seguras.

2.2.3.2. Métodos de Medición

- **Observación directa:** es el método de elección para medir el lavado de manos, se tiene que observar y registrar el cumplimiento de las maniobras y técnicas. Permite observar que productos emplean y la frecuencia con lo que lo realizan.

Ventajas: permite analizar factores que contribuyan al lavado de manos, permite observar si la técnica empleada es la correcta y los materiales que se utilizan.

Desventajas: es el método más costoso y demanda más recursos humanos por lo tanto más trabajo que se debe realizar.

- **Medición de la utilización de los productos de higiene de manos:**

Medir los insumos que se necesitan para el lavado de manos tales como jabón, soluciones alcohólicas o papel toalla y la frecuencia con la cual utilizan estos productos.

Ventajas: menos costo, se puede hacer en cualquier momento y lugar, y permite seguir tendencias a lo largo del tiempo.

Desventajas: no indica si el lavado de manos se realiza en los momentos correctos y si lo realizan siguiendo la técnica y los pasos recomendados.

- **Realizar encuestas:** brindan información acerca de las percepciones, actitudes y conductas relativas a la higiene de manos. Las encuestas revelan qué es lo que saben y piensan acerca de la higiene de manos como así también el por qué adhieren (o no adhieren) a las recomendaciones.

Ventajas: percepción sobre su propia conducta relacionado al lavado de manos.

Desventajas: fiabilidad baja, dependencia de los recuerdos (34) (35).

Elección del instrumento de medición: la medición de esta variable se efectuará a través de encuestas.

2.2.4. Desinfección del Celular

Desinfección es el proceso químico o físico mediante el cual se reduce temporalmente o destruye los microorganismos que ocasionan enfermedades esto lo diferencia de esterilización en el cual se eliminan todos los microorganismos de una superficie. Se realiza en objetos inanimados y no en tejidos vivos (36) (37).

2.2.4.1. Métodos de Desinfección: Los métodos más empleados de desinfección son: agentes químicos, agentes físicos, medios mecánicos y radiación.

- **Agentes químicos:** Los agentes químicos que se utilizan para la desinfección son: el cloro y sus compuestos, bromo, yodo, ozono, fenol, alcoholes, jabones, agua oxigenada, y ácidos y álcalis diversos. El cloro es el producto más común empleado en el mundo y se encuentra dentro de los químicos oxidantes. El ozono y el agua acida y alcalina, son desinfectantes muy eficaces cuyo uso va en aumento. Destruyen a la mayoría de las bacterias.
- **Agentes físicos:** Los desinfectantes físicos que se pueden emplear son la luz (la luz solar es un buen desinfectante, especialmente la radiación ultravioleta), el calor y el agua caliente a la temperatura de ebullición, por ejemplo, destruye las principales bacterias causantes de enfermedades y no formadoras de esporas. En la esterilización de pequeñas cantidades de agua, el empleo de lámparas especiales ha

resultado exitoso. La eficacia de este proceso depende de la penetración de los rayos en el agua.

- **Medios mecánicos:** Las bacterias también se pueden eliminar, durante el tratamiento del agua residual, empleando medios mecánicos.
- **Radiación:** Existen 3 tipos de radiación principalmente, son la radiación electromagnética, la acústica y la radiación de partículas. Los rayos gamma se emiten a partir de elementos radioisótopos, como el cobalto 60 gracias a su poder de penetración, los rayos gamma se han utilizado tanto para la desinfección.

2.2.4.2. Mecanismos de Acción de los Desinfectantes

Los desinfectantes presentan cuatro mecanismos: daño a la pared celular; alteración de la permeabilidad de las células producido por los compuestos fenólicos y los detergentes; el calor, la radiación, y los ácidos y alcalinos alteración de la naturaleza coloidal del protoplasma, e inhibición de la actividad enzimática como los que lo producen los agentes oxidantes (cloro) (38).

2.2.4.3. Métodos de Medición

- **Niveles de ATP por bioluminiscencia:** Detecta ATP a partir de residuos de material orgánicos (secreciones humanas y alimentos)

también incluyen carga microbiana viable e inviable (probablemente microorganismos muertos recientemente). La luz es emitida en proporción directa a la cantidad de ATP presente, y es medida en Unidades Relativas de Luz (RLU), cuanto mayor es la lectura, mayor será el nivel de ATP presente y, por consiguiente, el de carga orgánica. En consiguiente, el ATP nos brinda una manera simple y cuantitativa para monitorizar la desinfección.

- **Identificación de Staphylococcus aureus/MRSA:** la detección se realiza mediante la preparación de medio cromatogénico en placas Petri, este medio es específico para la detección de Staphylococcus aureus y las colonias aisladas se confirman con el test de DNase. La sensibilidad a meticilina se evalúa con el test de clasificación para resistencia a la oxacilina. Se utilizaron placas de Petri, conteniendo agar MullerHinton, suplementado con 4% de NaCl y 6µg de oxacilina, conocido como medio MRSA.
- **Inspección visual:** se realiza por medio de la inspección de las superficies buscando la presencia de indicadores de una mala desinfección como la presencia de polvo, inmundicias (material orgánico), humedad y manchas.

Elección del instrumento de medición: el método que se empleara para la evaluación de esta variable es la encuesta, fundamentado esta elección por ser la opción que se encuentra más a nuestro alcance (39).

2.3. Variables Intervinientes

a. Sexo: Según la etimología, “sexo” deriva del latín *sexus*, lo que significa “cortar o dividir”, lo cual implica la clasificación y división de las personas en machos y hembras que dependen de sus características biológicas, tales como los genitales (pene en hombres y vagina en mujeres), o la clase de gameto que éstos producen: Espermatozoides en hombres y óvulos en las mujeres (40).

b. Edad: La edad cronológica se define como aquel tiempo que transcurre desde el nacimiento de la persona hasta la edad actual que ésta presenta, mientras que la edad biológica, considera los cambios tanto biológicos y físicos que se van produciendo en las estructuras celulares, de tejidos, órganos y sistemas (41).

c. Año académico: Se define como la situación estudiantil de un alumno en referencia al porcentaje de cursos o créditos aprobados, se utiliza para diferenciar a los alumnos que tienen contacto cercano con los hospitales de los alumnos que no lo tienen (42).

d. Tipo de Hospital: Se evalúa la asistencia o contacto al Hospital ESSALUD nivel II frente al Hospital Hermilio Valdizán Medrano.

e. Tiempo de rotación: La “rotación” académica en los hospitales pone a los alumnos en contacto directo con los ambientes hospitalarios y con los

pacientes, el tiempo de rotación nos da una idea de cuánto tiempo está el alumno expuesto a los factores de contaminación (43).

2.4. Operacionalización de Variables

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS	INDICADOR	ÍNDICE	FUENTE
DEPENDIENTE	CATEGORÍA DE SENSIBILIDAD BACTERIANA	Clasificación basada en la respuesta in vitro de las bacterias a un antibiótico en los niveles que éste alcanza en sangre o tejidos con una dosificación habitual.	Sensible	Inhibición del crecimiento de la colonia bacteriana con una concentración antibiótica terapéutica.	Cualitativa	Nominal	Sensible Intermedio Resistente	Medida del diámetro del halo de inhibición según la bacteria y antibiótico, de acuerdo a la tabla de NCLS. Resultado computarizado del Sistema VITEK 2	Halo de inhibición >20 mm. Halo de inhibición 15-19 mm. Halo de inhibición <15 mm.	Diagnóstico de laboratorio
			Intermedio	Inhibición del crecimiento de la colonia bacteriana con una concentración antibiótica intermedia.						
			Resistente	No hay inhibición del crecimiento de la colonia bacteriana con una concentración antibiótica terapéutica.						
INDEPENDIENTES	FRECUENCIA DE PRÁCTICAS HOSPITALARIAS	Programa de educación estudiantil, en la cual reciben entrenamiento clínico y experiencia en hospitales docentes.		Asistencia a hospitales con la finalidad educativa.	Cualitativa Politómica	Nominal	1 día por semana 2 día por semana 3 día por semana 4 día por semana 5 día por semana	Frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias.		Encuesta
	DESINFECCIÓN DEL CELULAR	Proceso de reducción del número microorganismos del celular a través de agentes químicos.	Desinfección con alcohol.	Desinfección del celular con alcohol.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No	Realizar el proceso de desinfección con algún agente químico.	Desinfecta su celular con alcohol.	Encuesta
			Desinfección con jabones.	Desinfección del celular con jabón.					Desinfecta su celular con jabón.	
			Desinfección con agua oxigenada.	Desinfección del celular con agua oxigenada.					Desinfecta su celular con agua oxigenada.	

	LAVADO DE MANOS	Limpieza de las manos con agua u otros líquidos, usando las técnicas de lavado de manos establecida por la OMS.		Uso de la técnica de lavado de manos establecida por la OMS posterior al contacto del paciente.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No	(si) usa la técnica de lavado de manos de la OMS posterior al contacto del paciente. (no) usa la técnica de lavado de manos de la OMS posterior al contacto del paciente.		Encuesta
INTERVINIENTES	SEXO	Característica inherente de la persona, proceso de combinación de rasgos genéticos, resultando en la especialización de los organismos en variedades masculina y femenina.	Varón	Está determinado por las características anatómicas-fisiológicas.	Cualitativa dicotómica	Nominal	- Varón - Mujer	Presencia de características físicas masculinas.	- Varón - Mujer	Encuesta
			Mujer					Presencia de características físicas femeninas.		
	EDAD	La <i>Real Academia Española</i> la define como el tiempo que ha vivido una persona, ciertos animales o vegetales; es un vocablo que se usa para referirse al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.		Es la cantidad de años que ha vivido una persona.	Cuantitativa Discreta	De razón	Años	Años cumplidos		Encuesta
	AÑO ACADÉMICO	Situación estudiantil de un alumno en referencia al porcentaje de cursos o créditos aprobados.		Año académico en donde se encuentra matriculado.	Cualitativa Politómica	Ordinal	3er año. 4to año. 6to año.	Año de estudios del plan curricular.		Encuesta
	TIPO DE HOSPITAL	Centro Hospitalario donde se realizan las prácticas pre profesionales.		Lugar en donde están realizando sus prácticas en el momento de la toma de muestra.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	ESSALUD nivel II HRHVM	Hospital descrito en la hoja de rotación.		Encuesta

2.5. Hipótesis

2.5.1. General

La frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias, la desinfección del celular y el lavado de manos posterior al contacto del paciente están asociados a la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.

2.5.2. Específica

- a. La frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias está asociado a la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.
- b. La desinfección del celular está asociado a la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.
- c. El lavado de manos posterior al contacto del paciente está asociado a la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.

2.5.3. Hipótesis Estadístico

a) Frecuencia de prácticas hospitalarias y categoría de sensibilidad bacteriana

Ho: proporción de frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con una categoría bacteriana sensible = proporción de frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con una categoría bacteriana intermedia = proporción de frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con una categoría bacteriana resistente.

Ha: proporción de frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con una categoría bacteriana sensible \neq proporción de frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con una categoría bacteriana intermedia \neq proporción de frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con una categoría bacteriana resistente.

b) Desinfección del celular y categoría de sensibilidad

Ho: proporción de los que si desinfectan su celular con una categoría bacteriana sensible = proporción de los que no desinfectan su celular con una categoría bacteriana intermedia.

Ha: proporción de los que si desinfectan su celular con una categoría bacteriana sensible \neq proporción de los que no desinfectan su celular con una categoría bacteriana intermedio.

c) Lavado de manos y categoría de sensibilidad bacteriana

Ho: proporción de los que si se lavan la mano con una categoría bacteriana sensible = proporción de los que no se lavan la mano con una categoría bacteriana intermedia.

Ha: proporción de los que si se lavan la mano con una categoría bacteriana sensible \neq proporción de los que no se lavan la mano con una categoría bacteriana intermedia.

2.6. Población y muestra

2.6.1. Población

Nuestra población son aquellos 128 alumnos que cursan el tercer, cuarto y sexto año de pregrado en la Escuela Profesional de Medicina Humana-UNHEVAL

A) Población Diana: Nuestra población diana la integran los celulares de los alumnos de ciencias médicas (enfermería, obstetricia, odontología y medicina humana), tanto los que no asisten a prácticas hospitalarias como los que asisten a prácticas hospitalarias, por lo cual se podrá generalizar en esta población lo resultados obtenidos en esta tesis.

B) Población Accesible: Es la población a la cual podemos acceder ya sea por ubicación geográfica, economía u otros aspectos, en esta tesis la población accesible la conforman los celulares de los alumnos de las

facultades de ciencias médicas de la UNHEVAL, conformado por las facultades de medicina (medicina humana y odontología), enfermería y obstetricia. En esta población se aplicarán los resultados obtenidos en la investigación.

C) Población Elegible: Es aquella población que se obtiene posterior a la aplicación de criterios de inclusión y exclusión a la población accesible. Nuestra población accesible la integra los celulares de los alumnos de las facultades de ciencias médicas de la UNHEVAL, a esta población aplicaremos el criterio de inclusión de celulares de los alumnos que pertenecen a la escuela profesional medicina humana. Siendo nuestra población elegible los celulares de los alumnos de la facultad de medicina de la escuela académica-profesional medicina humana. De esta población se obtendrá la muestra del estudio a través la aplicación de muestreo probabilístico.

i. Criterios de Inclusión

- a. Celulares de los alumnos que pertenecen a la escuela profesional medicina humana que asisten a prácticas hospitalarias.(tercer, cuarto y sexto año)
- b. Alumnos de la escuela profesional medicina humana que acepten participar en el estudio.

ii. Criterios de Exclusión

- a. Celulares que no se encuentran en uso de los alumnos que pertenecen a la escuela profesional medicina humana.
- b. Alumnos de la escuela profesional medicina humana que no acepten participar en el estudio.
- c. Alumnos de la escuela profesional medicina humana que no utilicen celulares.
- d. Alumnos de la escuela profesional medicina humana que no asistan a prácticas hospitalarias.

iii. Criterio de Eliminación

- a. Alumnos de la escuela profesional medicina humana que en cualquier momento del estudio decidan retirarse del mismo.

iv. Unidad de Análisis

Un alumno de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana–UNHEVAL.

2.6.2. Muestra

La muestra la integraran los 128 alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana–UNHEVAL que asisten a prácticas hospitalarias, que cumplan con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

i. Marco de Muestreo

El tipo de muestreo a utilizar será probabilístico debido a que todos los participantes de la muestra tendrán la misma posibilidad de ser elegidos, para nuestro estudio optamos por usar un muestreo probabilístico aleatorio simple debido a la población homogénea.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot pq}{d^2}$$

Donde:

Z= 95% (Nivel de confianza)

p= 69%= 0,69 (proporción aproximada del nivel de conocimiento de la población)

q= 1-p= 0,31 (proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio)

d= 5% (nivel de precisión)

n= tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con el programa estadístico Epidat v.3.1, a partir de una población total de 128 estudiantes, con certeza del 95%, una proporción esperada del 95% y un margen de error mínimo del

5%, que requiere una cantidad de 60 participantes después de la corrección de Yates.

a. Con la variable frecuencia de asistencia de prácticas clínicas y contaminación bacteriana. (12)

- Tamaño poblacional: 128
- Proporción esperada: 65%
- Nivel de confianza: 95 %
- Efecto de diseño: 1.0
- Precisión: 5%
- Tamaño de muestra: 42

b. Con la variable desinfección y contaminación bacteriana. (22)

- Tamaño poblacional: 128
- Proporción esperada: 94%
- Nivel de confianza: 95 %
- Efecto de diseño: 1.0
- Precisión: 5%
- Tamaño de muestra: 60

c. Con la variable lavado de mano posterior contacto con él paciente y contaminación bacteriana. (13)

- Tamaño poblacional: 128

- Proporción esperada: 83%
- Nivel de confianza: 95 %
- Efecto de diseño: 1.0
- Precisión: 5%
- Tamaño de muestra: 45

CAPÍTULO III

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Nivel y Tipo de Investigación

- **Tipo de investigación:** Cuantitativo, la investigación se basa en la utilización de herramientas medibles o cuantificables, y el análisis de datos se realizarán con cálculos estadísticos.
- **Nivel de Investigación:** Correlacional, va establecer la relación que existe entre las variables independientes (prácticas hospitalarias, lavado de mano y desinfección) y la variable dependiente (categoría de sensibilidad bacteriana).

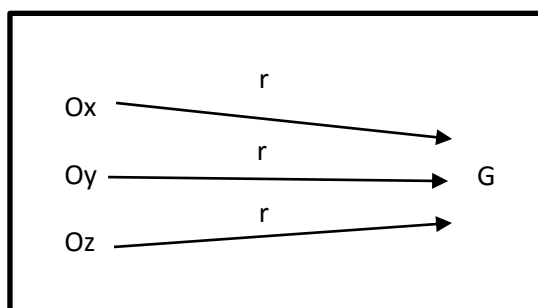
3.2. Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es cuantitativo, observacional, analítico, transversal.

- a. **Observacional:** no se intervino en el fenómeno, por consiguiente, no se manipulará ninguna variable.
- b. **Analítico:** se realizó un análisis de los resultados obtenidos para que tipo de relación existe entre las variables independientes con la variable dependiente.
- c. **Transversal:** la medición de las variables se realizó en un solo momento.

3.3. Gráfico de Diseño

- Ox: frecuencia de prácticas hospitalarias.
- Oy: lavado de manos.
- Oz: desinfección del celular.
- r: coeficiente de correlación.
- G: categoría de sensibilidad bacteriana.



3.4. Técnica de Recolección de Datos y Tratamiento de Datos

3.4.1. Fuente

La información obtenida es a través de un cuestionario anónimo que se realizó a los alumnos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la UNHEVAL, por lo cual es una fuente primaria. Además de medios agar para la incubación de las bacterias y posterior identificación de las especies bacterianas con su respectiva prueba de antibiograma.

3.4.2. Ficha de Recolección de Datos

Instrumento que se utilizó es el cuestionario anónimo que consta de 4 partes, la primera parte constituida por preguntas generales como: edad, género y año de estudio. La segunda parte enfocada al lavado de manos posterior al contacto con el paciente, el lavado correcto de manos se evaluó según el porcentaje alcanzado de afirmación según el siguiente cuadro.

PORCENTAJE ALCANZADO	CALIFICACIÓN
Mayor 75,0%	Adecuado (SI)
Menor o igual de 75,0%	Inadecuado (NO)

Tabla.1 Calificación de lavado de manos.

La tercera parte enfocada a la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias y la cuarta a la desinfección del teléfono celular. (Ver en anexos)

3.4.2.1. Validación del Instrumento

El cuestionario fue validado a través del Juicio de Expertos, evaluado por 5 jueces donde se determinó un promedio de validación de 82% en su elaboración para su posterior aplicación en la prueba piloto.

Experto	Promedio de valoración
Med. German GUIASOLA LOBÓN	84%
Blga. Nilda HUAYTA ARAPA	80%
Med. Juan Carlos NÁJERA GÓMEZ	70%
Tec. Sonia SARA Y ROJAS	89%
Tec. Lucy MENDOZA VILCA	84.50%

PROMEDIO GENERAL	82%
-------------------------	------------

Tabla 2. Porcentaje de valoración del cuestionario

3.4.3. Aislamiento Bacteriano

a. Toma De Muestra y Procedimientos de Laboratorio

- La recolección de la muestra de los teléfonos celulares se realizó luego de informar a los participantes de los objetivos y procedimientos del estudio.
- Posterior a la firma del consentimiento informado se procedió a solicitar al participante que nos facilite su teléfono celular.
- La identificación de la muestra corresponde al número de encuesta efectuada al participante y será etiquetada en los tubos de ensayo y en las cajas de Petri correspondientes, de esta forma manteniendo la confidencialidad de los participantes.
- Para la toma de muestra se realizó la desinfección de las manos con alcohol etílico hidratado al 70% de los investigadores y la colocación de guantes descartables.
- Se sostuvo el teléfono celular por los bordes laterales.
- Humedecer el hisopo, previamente esterilizado con NACL 0,9%; luego se realizó un frotis de la superficie del teléfono celular y colocar el hisopo dentro de un tubo de ensayo, previamente identificado, que contiene 1 ml de tioglicolato como medio de transporte para las muestras.

- Las muestras fueron llevadas al laboratorio de microbiología de la escuela académica-profesional medicina humana de la UNHEVAL, donde se procederá a la siembra respectiva en 4 diferentes medios de cultivo (Agar manitol salado, Agar sangre, Agar Müller-Hinton y Agar Mac Conkey) utilizando asas estériles.

ORGANISMO	MEDIO
Staphylococcus aureus	Agar Manito Salado
Streptococcus spp	Agar Sangre
Enterobacterias	Agar Mac Conkey
Antibiograma de Gram positivas	Agar Müller-Hinton

Tabla 3. Medios de cultivo para crecimiento y diferenciación bacteriana.

- Una vez sembrado en la placa de Petri se colocó en la estufa a 37°C durante 24 horas, posteriormente se procedió a realizar la lectura del crecimiento bacteriano en las placas.
- Los resultados se basan en la observación de colonización de las bacterias en el medio de cultivo. Se considera positivo si se observa crecimiento y negativo si no se observa dicho crecimiento. Para calificar la muestra positiva se utilizará la siguiente tabla:

MEDIO DE CULTIVO	CRECIMIENTO POSITIVO (+)
Agar Mac Conkey	Formación colonias color rosadas o rojas
Agar Manitol Salado	Formación colonias color amarillas
Agar Sangre	Tipo de hemolisis: Alfa hemolisis: halo verdoso. Beta hemolisis: halo incoloro (hemolisis total).

	Gamma: inexistencia de halo (sin hemolisis).
Agar Müller-Hinton	Se coloca los discos para antibiograma en el agar previamente sembrado con las cepas bacterianas aisladas de los celulares. Posteriormente se identifica la categoría de sensibilidad bacteriana midiendo el halo de inhibición del crecimiento bacteriano.

Tabla 4. Características de los medios de cultivo con crecimiento bacteriano positivo.

b. Pruebas de Identificación

- **Gram Negativos:** Identificación y categoría de sensibilidad bacteriana computarizada. (SISTEMA VITEK 2)

El Agar Macconckey, que sirve para el crecimiento de gran negativos se llevó a una maquina computarizada llamada SISTEMA VITEK 2, la cual utiliza tarjetas con reactivos colorimétricos, las que son inoculadas con la suspensión de un cultivo puro microbiano y el perfil de desarrollo es interpretado de forma automática. Las tarjetas reactivas tienen 64 pozos que contienen, cada uno, un sustrato de prueba individual. Con estos sustratos se miden varias actividades metabólicas como acidificación, alcalinización, hidrólisis enzimáticas y desarrollo en presencia de sustancias inhibidoras. Las tarjetas están selladas en ambos lados por una película clara que evita el contacto entre las diferentes mezclas sustrato-microorganismo y a la vez permite la transmisión del nivel de oxígeno apropiada. Cada tarjeta tiene un

tubito de transferencia pre insertado para la inoculación. Estas tarjetas tienen códigos de barras que contienen información sobre el tipo de producto, número de lote, fecha de caducidad y un identificador único que puede ser ligado a la muestra ya sea antes o después de cargar la tarjeta al sistema. La tarjeta utilizada fue: “GN – Bacilos Gram negativos fermentadores y no fermentadores”. Previo a este procedimiento se preparó la suspensión: Se transfirió con asa estéril, a partir de un cultivo puro desarrollado durante 24 h en el Agar Macconkey, una cantidad suficiente de inóculo a un tubo de ensayo de poliestireno claro de 12x75 mm que contiene 3 mL de solución salina estéril (Sol. Acuosa de NaCl 0,45% a 0,5%, pH 4,5 a 7,0). Se ajustó la turbiedad a 0,50-0,63 unidades de la escala de McFarland con el densitómetro DensiChek™. Se colocó el tubo de ensayo que contiene la suspensión bacteriana dentro de la gradilla especial (cassette), y la tarjeta de identificación se coloca en la ranura cercana, insertando el tubo de transferencia dentro del tubo con la suspensión correspondiente, finalmente se colocó el cassette con las muestras en el sistema VITEK 2.

- **Gram Positivos:** Identificación y categoría de sensibilidad bacteriana manual.

Para la identificación de las bacterias grampositivas se utilizó los agares Salado Manitol y Agar Sangre. Una vez crecido las cepas bacterianas en dichos cultivos se realizó el extendido y coloración de las colonias con el método GRAM, se realizó la prueba de coagulasa en tubo de ensayo para las

colonias sospechosas. Así mismo las placas portaobjetos coloreadas con tinción gram se colocaron directamente al microscopio óptico para su identificación.

Las cepas de agar sangre se recultivaron en el Agar Mueller Hinton en la cual se colocó el disco de antibiograma, las cuales tenían fármacos como: Ciprofloxacino, Imipenem, Trimetoprim- Sulfametoxazol, Gentamicina, Penicilina y Amikacina; 24 horas posterior a su incubación a 37 °C se realizó la medida del halo de inhibición para determinar si era sensible, intermedio o resistente a dichos fármacos.

- Sensible: Inhibición del crecimiento de la colonia bacteriana con una concentración antibiótica terapéutica. Halo de inhibición >20 mm.
- Intermedio: Inhibición del crecimiento de la colonia bacteriana con una concentración antibiótica intermedia. Halo de inhibición 15-19 mm.
- Resistente: No hay inhibición del crecimiento de la colonia bacteriana con una concentración antibiótica terapéutica. Halo de inhibición <15 mm

3.4.4. Procesamiento y Presentación de Datos

Se procede a recolectar la información necesaria a los alumnos que cumplieron con los criterios de selección de la muestra, por un lapso de tiempo aproximado de 15 minutos. La recolección de datos se realizó por los propios investigadores para asegurar el cumplimiento del plan de recolección, así

mismo se procede a aplicar las técnicas de recolección de muestras de sus teléfonos celulares. La información recogida se ingresó a una base de datos en el programa IBM Statistics SPSS para su análisis correspondiente.

3.4.5. Aspectos Éticos

Para el desarrollo de esta investigación se gestionó la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética del Dirección de Investigación Universitaria de la UNHEVAL, respetando los siguientes principios:

- **Principio de beneficencia**

Esta investigación busca mayores beneficios y evitar daños a la población huanuqueña referente a las infecciones bacterianas.

- **Principio de no maleficencia**

Se respeta la vida y la integridad física de los participantes de la presente investigación.

- **Principio de autonomía**

La población a investigarse elegirá libremente si aceptan participar en el estudio.

- **Principio de justicia**

Cada persona que pertenece a la población a investigarse tiene el derecho a no ser discriminada por consideraciones culturales, sociales, económicas o ideológicas.

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo o Univariado

De la muestra estudiada el 61,70% pertenecen al sexo femenino, con un rango de edad variable desde 18 años a 43 años, media de 25,25 años, el 5% de los alumnos realizan el lavado de manos adecuado. El 30% (18 alumnos) realizan la desinfección de su celular, el resto de características se observan en la tabla 5.

Tabla 5. Características clínicas y demográficas de celulares de estudiantes de medicina.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Femenino	37	61,7
Masculino	23	38,3
Edad (X + DS)	25,25 ± 3,69	
Año académico		
Tercero	27	45
Sexto	19	31,7
Cuarto	14	23,3
Lavado de manos		
Adecuado	3	5
Regular	11	18,3
No cumple	46	76,7
Tipo de hospital en la cual asiste		
ESSALUD II Huánuco	36	60
Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano	24	40
Servicio hospitalario		
Emergencia	40	66,7
Hospitalización	14	23,3

Unidad de Cuidados Intensivos	2	3,3
Consultorio Externo	4	6,7
Asistencia de prácticas hospitalarias		
Un día a la semana	1	1,7
Tres días a la semana	4	6,7
Cuatro días a la semana	7	11,7
Cinco días a la semana	48	80
Horas de práctica por día		
2	1	1,7
3	17	28,3
4	31	51,7
5	11	18,3
Desinfección del celular		
Si	18	30
No	42	70

Para la asociación entre variables cualitativas y las variables cualitativas se utilizó la prueba exacta de Fisher, asociación entre variables cuantitativas no paramétricas y las variables cualitativas politómicas se utilizó el estadístico Kruskal Wallis. Un valor $p < 0,05$ se consideró para una diferencia significativa, intervalo de confianza al 95%. Se usó el software estadístico SPSS Statistics de la UNHEVAL.

Del total de la muestra el 95% (56 alumnos) presentaron cultivo positivo a bacterias gram negativas, un solo aislado correspondió a *Citrobacter freundii*. En la tabla 6 y 7 podemos observar los distintos patrones de susceptibilidad de los gérmenes aislados.

Tabla 6. Patrones de susceptibilidad antimicrobiana en aislados bacterianos Gram negativos de celulares de estudiantes de medicina. n(56).

	Total	Sensibilidad	Susceptibilidad antimicrobiana (n)														
			AMP	AMP/SU	PIP/TA	CF	CT	CT	CF	ER	IM	AM	GT	CF	LF	NT	TMP/SM
			P	L	Z	Z	Z	X	P	T	I	K	M	X	X	F	X
<i>E. coli</i>	37	Sensible	5	20	36	35	27	28	25	32	36	34	29	28	28	30	18
		Intermedio	-	5	1	1	3	1	3	1	-	-	1	4	4	6	3
		Resistente	32	4	-	-	7	8	9	4	1	3	7	5	5	1	16
<i>Aeromonas spp.</i>	6	Sensible	0	5	6	6	4	6	5	5	6	6	3	5	6	4	3
		Intermedio	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	1
		Resistente	6	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	1	-	-	2
<i>K. pneumoniae</i>	4	Sensible	-	-	4	3	3	3	4	4	4	4	-	4	4	2	1
		Intermedio	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
		Resistente	4	1	-	-	1	1	-	-	-	-	4	-	-	1	2
<i>Pantoea spp.</i>	3	Sensible	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	3
		Intermedio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
		Resistente	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>E. Hermannii</i>	2	Sensible	-	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	-	1	1	1
		Intermedio	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-

		Resistente	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1
<i>Y. enterocolitica</i>	2	Sensible	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	1	2	2
		Intermedio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
		Resistente	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Enterobacter spp.</i>	2	Sensible	-	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	-
		Intermedio	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	2
		Resistente	2	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Total	56	Sensible	8	39	54	53	39	43	41	49	55	53	39	42	44	42	28
		Intermedio	-	9	2	-	3	2	6	1	-	-	2	5	6	12	7
		Resistente	48	6	-	2	14	11	9	6	1	3	15	9	6	2	21

AMP (ampicilina), AMP/SUL (Ampicilina/Sulbactam), PIP/TAZ (Piperacilina/Tazobactam), CFZ (Cefazolina), CTZ (Ceftazidima), CTX (Ceftriaxona), CFP (Cefepima), ERT (Ertapenem), IMI (Imipenem), AMK (Amikacina), GTM (Gentamicina), CFX (Ciprofloxacino), LFX (Levofloxacino), NTF (Nitrofurantoína), TMP/SMX (Trimetropim/Sulfametoxazol)

Tabla 7. Patrones de susceptibilidad antimicrobiana en aislados bacterianos Gram positivos de celulares de estudiantes de medicina. n(55).

	Total	Sensibilidad	Susceptibilidad antimicrobiana (n)					
			LFX	CLI	TMP/SMX	PEN	ERI	GTM
<i>Staphylococcus spp</i>	44	Sensible	43	21	23	1	2	42
		Intermedio	1	16	5	-	4	-
		Resistente	-	7	16	43	38	2
<i>Bacillus esporulados spp</i>	10	Sensible	9	5	4	-	4	7
		Intermedio	1	1	1	-	1	-
		Resistente	-	4	5	10	5	3
<i>Streptococcus spp</i>	1	Sensible	1	-	-	-	-	1
		Intermedio	-	-	-	-	-	-
		Resistente	-	1	1	1	1	-
TOTAL	55	Sensible	53	26	27	1	6	50
		Intermedio	2	17	6	-	5	-
		Resistente	-	12	22	54	44	5

LFX(Levofloxacino), CLI(Clindamicina), TMP/SMX (Trimetropim/Sulfametoxazol), PEN(Penicilina), ERI(Eritromicina), GTM(Gentamicina)

4.2. Análisis Inferencial o Bivariado

En la tabla 8 se presenta el análisis inferencial entre los gérmenes con mecanismo de resistencia de tipo Beta – Lactamasa de Espectro Extendido (BLEE) y las variables estudiadas, encontrando que la falta de desinfección del celular está relacionada con la presencia de este mecanismo de resistencia en los cultivos de celulares de estudiantes de medicina. Se utilizó la Prueba exacta de Fisher.

Tabla 8. Análisis inferencial bivariado de resistencia tipo BLEE en celulares de alumnos de Medicina.

Característica / Variable	Tipo de Resistencia Bacteriana				p*
	BLEE n=47				
	Negativo n (%)		Positivo n (%)		
Sexo					
Femenino	6	21,4	22	78,6	0,32
Masculino	7	36,8	12	63,2	
Año académico					
Tercer año	6	30	14	70	1,00
Cuarto año	2	22,2	7	77,8	
Sexto año	5	27,8	13	72,2	
Tipo de hospital					
Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano	6	33,3	12	66,7	0,52
Hospital ESSALUD II Huánuco	7	24,1	22	75,9	
Servicio hospitalario					
Emergencia	9	29	22	71	1,00
Hospitalización	3	27,3	8	72,7	
Unidad de cuidados intensivos	0	0	1	100	
Consultorio Externo	1	25	3	75	
Lavado de manos					
Adecuado	1	50	1	50	0,83

Regular	2	25	6	75	
No cumple	10	27	27	73	
Asistencia de prácticas hospitalarias					
Un día a la semana	0	0	1	100	
Tres días a la semana	1	25	3	75	1,00
Cuatro días a la semana	2	33,3	4	66,7	
Cinco días a la semana	10	27,8	26	72,2	
Desinfección del celular					
Si	0	0	13	100	
No	13	38,2	21	61,8	<0,01
Lavado de manos después de usar el celular					
Si	0	0	2	100	
No	13	28,9	32	71,1	0,37

DISCUSIÓN

Los objetos inanimados que son usados por trabajadores de salud actúan como una importante fuente de infecciones nosocomiales; y la popularidad de los teléfonos móviles y la falta de técnica antiséptica permiten el potencial riesgo de transmisión de bacterias patógenas (45).

En nuestro estudio encontramos que el lavado de manos por sí mismo y después de usar el celular no guarda relación causal con la presencia de resistencia de tipo BLEE en celulares. En su estudio, Foong no encuentra bacterias resistentes y solo el 5% tenía bacterias potencialmente patogénicas (44). Tselebonis, contrariamente a nosotros, demostró que el inadecuado proceso de lavado de manos aumentaba las bacterias con resistencia intermedia a antimicrobianos (23), lamentablemente, este estudio no fue realizado con celulares. Banawas, en un estudio sobre resistencia en gran positivos, encuentra que existe múltiples resistencias a bencilpenicilinas, eritromicina y ácido fusídico; incluso algunas cepas fueron resistentes a oxacilina (45). Debnath, encuentra alta resistencia en *E. coli*, incluso resistencias a carbapenémicos (46).

Nuestro estudio encuentra que la desinfección del celular está inversamente asociada a la presencia de gérmenes tipo BLEE. Bodena (47) y Heyba (17) encuentran, en sus respectivos estudios, tanto en el análisis univariado como en el análisis multivariado que la no limpieza de celulares está asociada a la carga bacteriana; Egert encuentra que la limpieza tanto con

paños secos o con desinfectantes disminuye la presencia de microorganismos en los celulares (48); igualmente Foong encontró que aquellos que limpiaban diariamente sus celulares, no tuvieron crecimiento bacteriano (44), por lo que este procedimiento debería siempre considerarse en toda circunstancia de uso de celulares en áreas hospitalarias y de salud.

Encontramos que la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias no está asociada a la resistencia tipo BLEE. En su estudio Kotris concluye que no existen diferencias entre las bacterias aislados en los teléfonos celulares de los estudiantes de medicina y el personal de salud (12). Kalpana, por otro lado, encuentra que existe mayor frecuencia de contaminación de celulares en personal de salud, cuando se compara frente a visitantes familiares (90% vs 66%), en un hospital de la india (49). Galazzi, en su estudio diseñado para valorar la contaminación bacteriana antes y después del trabajo hospitalario encuentra que no hubo diferencias en la carga de bacterias al iniciar y terminar el trabajo (50),

Otro hallazgo importante es que el tipo de hospital no está asociado a la resistencia tipo BLEE, como se ha mencionado en varios estudios, donde existen bajas frecuencias de contaminación bacteriana (1,45,46), así como aquellas con alta presencia de contaminación en celulares estudiados (44,47,48,49,50).

Llama poderosamente la atención la alta frecuencia de gérmenes gram negativos, puesto que la mayoría de estudios indican una predominancia de gram positivos, lo cual podría corresponder a pobres hábitos de limpieza, como lo mencionó Akinyemi, quien encuentra que la mayor contaminación de celulares se dio en vendedores de comida y estudiantes (1), del mismo modo Foong sugiere que el ser estudiante era un factor de riesgo para alta carga bacteriana (44) ; además, en un estudio peruano, encuentra que el 50% de los celulares presentaban contaminación con enterobacterias y la resistencia tipo BLEE correspondía al 33% de toda la población (51), lo cual coincide con la revisión bibliográfica, puesto que como muchos estudios han valorado la frecuencia de contaminación de los celulares, así como los microorganismos comprometidos dependen del área geográfica de estudio (17), sugiriendo que en nuestra región puede haber mayor frecuencia de gérmenes gram negativos.

CONCLUSIONES

Se concluye que la asociación entre la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares no es estadísticamente significativo.

Se concluye que la asociación entre la desinfección del celular con la categoría de sensibilidad bacteriana (resistencia de tipo BLEE) en bacterias aisladas de los teléfonos celulares es estadísticamente significativa.

Se concluye que la asociación entre el lavado de manos posterior al contacto del paciente con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares no es estadísticamente significativa.

Se concluye que la asociación entre las características epidemiológicas con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos no es estadísticamente significativa.

SUGERENCIAS

Concientizar a los estudiantes de medicina sobre la importancia del lavado de manos y desinfección del teléfono celular antes y después de asistir a las prácticas hospitalarias.

Se recomienda implementación de normas destinadas a la desinfección de los teléfonos celulares del personal de salud, estudiantes, pacientes y toda persona que se encuentre dentro de un recinto hospitalario.

Para futuros colegas que decidan realizar un trabajo de investigación de índole similar a este trabajo, ya que existe una fuerte demanda económica para la ejecución del proyecto de tesis, se recomienda participar en el concurso de fondos que convoca la dirección de investigación universitaria (DIU).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *J Infect Dev Ctries*. 2009 Sep 15;3(8):628–32.
2. Muñoz Escobedo JJ, Varela Castillo L, Chávez Romero PB, Becerra Sánchez A, Moreno García MA. Bacterias patógenas aisladas de teléfonos celulares del personal y alumnos de la Clínica Multidisciplinaria (CLIMUZAC) de la unidad Académica de Odontología de la UAZ. *Arch Venez Farmacol Ter*. 2012 Jun;31(2):23–31.
3. Gashaw M, Abtew D, Addis Z. Prevalence and Antimicrobial Susceptibility Pattern of Bacteria Isolated from Mobile Phones of Health Care Professionals Working in Gondar Town Health Centers [Internet]. *International Scholarly Research Notices*. 2014:1-6.
4. Weber DJ, Anderson D, Rutala WA. The role of the surface environment in healthcare-associated infections: Current Opinion in Infectious Diseases. agosto de 2013;26(4):338-44.
5. Rodríguez-Noriega E, León-Garnica G, Petersen-Morfín S, Pérez-Gómez HR, González-Díaz E, Morfín-Otero R. La evolución de la resistencia bacteriana en México, 1973-2013. *Biomédica*. 19 de septiembre de 2014;34(1):181.
6. Astocondor-Salazar L. Betalactamasas: la evolución del problema. *Rev Peru Investig En Salud*. 2018 Dec 31;2(2):42–9.
7. Shakir IA, Patel NH, Chamberland RR, Kaar SG. Investigation of Cell Phones as a Potential Source of Bacterial Contamination in the Operating Room: The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume. febrero de 2015;97(3):225-31.
8. La transformación digital y móvil de la comunicación política [Internet]. Fundación Telefónica | Ecuador. 2015 [citado 21 de junio de 2018]. Disponible en: <http://fundaciontelefonica.com.ec/2015/11/12/la-transformacion-digital-y-movil-de-la-comunicacion-politica/>
9. Gutiérrez-Rentería ME, Santana-Villegas JC, Pérez-Ayala M. Smartphone: usos y gratificaciones de los jóvenes en México en 2015. Palabra Clave - Revista de Comunicación. 1 de febrero de 2017;20(1):47-68.

10. Ornetta VC, Gonzales JU. Protección Radiológica contra Radiaciones No Ionizantes de los Servicios de Telecomunicaciones en el Perú - 2014. :13.
11. Moreira C, Lissette A. "Identificación de la flora bacteriana presente en los móviles telefónicos del personal que labora en el área de microbiología y la relación con el reporte de sus resultados". 1 de enero de 2017 [citado 21 de junio de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24663>
12. Kotris I, Drenjančević D, Talapko J, Bukovski S. Identification of microorganisms on mobile phones of intensive care unit health care workers and medical students in the tertiary hospital. *Medicinski Glasnik*. 2017;(14):85–90.
13. Chaves EBM, Agnes MB, Konkewicz LR, Thomas ALK, Jacques J, Madeira MN. ANALYSIS OF THE PRESENCE OF ORGANIC MATTER (ATP) IN MOBILE DEVICES OF HEALTHCARE WORKERS IN HOSPITALS. *Clinical & Biomedical Research*. 2017;37(1):38-40.
14. Zurita-Solís¹ MK. Grau de poluição nos telefones celulares de professores e estudantes que realizam atividades na clinica odontológica. 2017;3:23.
15. Thuy DB, Campbell J, Hoang NVM, Trinh TTT, Duong HTH, Hieu NC, et al. A one-year prospective study of colonization with antimicrobial-resistant organisms on admission to a Vietnamese intensive care unit. Diep BA, editor. *PLOS ONE*. 14 de septiembre de 2017;12(9):e0184847.
16. ANSELMO NM. PROGRAMA DE APRIMORAMENTO PROFISSIONAL. :36.
17. Heyba M, Ismaiel M, Alotaibi A, Mahmoud M, Baqer H, Safar A, et al. Microbiological contamination of mobile phones of clinicians in intensive care units and neonatal care units in public hospitals in Kuwait. *BMC Infectious Diseases* [Internet]. diciembre de 2015 [citado 21 de junio de 2018];15(1). Disponible en: <http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-015-1172-9>
18. ALONSO RSP. EXTREMO DROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA

ATENCIÓN EN SALUD (IAAS) DE DOS HOSPITALES DE IQUITOS, PERÚ. :30.

19. CARRIÓN DA. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA. :80.

20. Ulger F, Dilek A, Esen S, Sunbul M, Leblebicioglu H. Are healthcare workers' mobile phones a potential source of nosocomial infections? Review of the literature. *The Journal of Infection in Developing Countries*. 29 de octubre de 2015;9(10):1046.

21. Uwingabiye J, Moustanfii W, Chadli M, Sekhsokh Y. Etude de la flore bactérienne contaminant les téléphones mobiles avant et après la désinfection: comparaison entre les professionnels soignants de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat et les témoins. :9.

22. Murgier J, Coste J-F, Cavaignac E, Bayle-Iniguez X, Chiron P, Bonnevalle P, et al. Microbial flora on cell-phones in an orthopedic surgery room before and after decontamination. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. diciembre de 2016;102(8):1093-6.

23. Tselebonis A, Nena E, Nikolaidis C, Konstantinidis T, Kontogiorgis C, Panopoulou M, et al. Monitoring of Frequency and Antimicrobial Susceptibility of Pathogens on the Hands of Healthcare Workers in a Tertiary Hospital. *Folia Medica [Internet]*. 1 de enero de 2016 [citado 21 de junio de 2018];58(3). Disponible en: <http://content.sciendo.com/view/journals/foimed/58/3/article-p200.xml>

24. DELGADO O, JESÚS O, DELGADO DM, MANUELA E. TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN MEDICINA. :81.

25. BERROSPI BMJ, MUÑOZ BAZ. PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA. 2017;138.

26. TRUJILLO BCK, URETA BMI. COMPARACIÓN DE LA EFICACIA ANTIBACTERIANA ENTRE LA CLORHEXIDINA AL 2% Y EL GLUTARALDEHIDO AL 2% EN LA DESINFECCIÓN DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD UTILIZADOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNHEVAL- 2017. :134.

27. bacterias.pdf [Internet]. [citado 21 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.mspsi.es/fr/biblioPublic/publicaciones/docs/bacterias.pdf>

28. Cockerill FR, Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-third informational supplement. Wayne, Pa: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
29. F. *Fernández*, J. *López*, L. *Ponce*, C. *Machado* RESISTENCIA BACTERIANA. *Rev Cubana Med Milit* 2003;32(1):44-8.
30. Bou G, Fernández-Olmos A, García C, Sáez-Nieto JA, Valdezate S. Métodos de identificación bacteriana en el laboratorio de microbiología. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. octubre de 2011;29(8):601-8.
31. March-Rosselló GA. Métodos rápidos para la detección de la resistencia bacteriana a antibióticos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. marzo de 2017;35(3):182-8.
32. Alba-Leonel A, Fajardo-Ortiz G, Papaqui-Hernández J. La importancia del lavado de manos por parte del personal a cargo del cuidado de los pacientes hospitalizados. 2014;13(1):6.
33. GUIA-N-1-LAVADO-DE-MANOS-HZTW-2015.pdf [Internet]. [citado 21 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/hospitalzonaldetrelew/wp-content/uploads/sites/79/2016/01/GUIA-N-1-LAVADO-DE-MANOS-HZTW-2015.pdf>
34. 29072014.0.pdf [Internet]. [citado 21 de junio de 2018]. Disponible en: http://www.noble-arp.com/src/img_up/29072014.0.pdf
35. Sandoval LJS, Boulangger JFB, García DSC. ADHERENCIA AL LAVADO DE MANOS EN PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL JOSÉ ALFREDO MENDOZA OLAVARRIA II-2 DE TUMBES. :13.
36. 05_9053.pdf [Internet]. [citado 21 de junio de 2018]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9053.pdf
37. Ramos Cardozo A. Patógenos aislados e influencia del lavado de manos, la frecuencia y método de limpieza en la contaminación de estetoscopios del Hospital Regional Hermilio Valdizán y EsSalud Nivel II de Huánuco en el 2016. 2018.

38. DESINFECCION.pdf [Internet]. [citado 21 de junio de 2018]. Disponible en: <http://cidta.usal.es/cursos/ETAP/modulos/libros/DESINFECCION.pdf>
39. Ferreira AM, Andrade D de, Rigotti MA, Almeida MTG de, Guerra OG, Santos Junior AG dos. Assessment of disinfection of hospital surfaces using different monitoring methods. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. junio de 2015;23(3):466-74.
40. Escobar SG, López-Fuentes NIG-A. Psychological meanings of sex, sexuality, men and women *PSICOLÓGICO DE SEXO*, in university students. 21:9.
41. TALANCÓN ADC. MEDICO ESTOMATÓLOGO UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ. :46.
42. Herrera JLK. ACADEMIC, INTELLECTUAL SKILLS PERFORMANCE AND STRATEGIES OF LEARNING IN UNIVERSITY STUDENTS OF LIMA. 2013;12.
43. Maldonado JA. La Medicina Interna en el currículum de Medicina General en las universidades de México, 2014. *Gaceta Médica de México*: pág 386.
44. Foong YC, Green M, Ogden K. Mobile phones as a potential vector of infection in a paediatric ward. *J Paediatr Child Health*. 2013 Dec;49(12):1083–4.
45. Banawas S, Abdel-Hadi A, Alaidarous M, Alshehri B, Bin Dukhyil AA, Alsaweed M, et al. Multidrug-Resistant Bacteria Associated with Cell Phones of Healthcare Professionals in Selected Hospitals in Saudi Arabia. *Can J Infect Dis Med Microbiol J Can Mal Infect Microbiol Medicales*. 2018;2018:6598918.
46. Debnath T, Bhowmik S, Islam T, Hassan Chowdhury MM. Presence of Multidrug-Resistant Bacteria on Mobile Phones of Healthcare Workers Accelerates the Spread of Nosocomial Infection and Regarded as a Threat to Public Health in Bangladesh. *J Microsc Ultrastruct*. 2018 Sep;6(3):165–9.
47. Bodena D, Teklemariam Z, Balakrishnan S, Tesfa T. Bacterial contamination of mobile phones of health professionals in Eastern Ethiopia: antimicrobial susceptibility and associated factors. *Trop Med Health*. 2019;47:15.

48. Egert M, Späth K, Weik K, Kunzelmann H, Horn C, Kohl M, et al. Bacteria on smartphone touchscreens in a German university setting and evaluation of two popular cleaning methods using commercially available cleaning products. *Folia Microbiol (Praha)*. 2015 Mar;60(2):159–64.
49. Angadi KM, Misra R, Gupta U, Jadhav S, Sardar M. Study of the role of mobile phones in the transmission of Hospital acquired infections. *Med J Dr Patil Univ*. 2014 Jan 7;7(4):435.
50. Galazzi A, Panigada M, Broggi E, Grancini A, Adamini I, Binda F, et al. Microbiological colonization of healthcare workers' mobile phones in a tertiary-level Italian intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs*. 2019 Jun;52:17–21.
51. Loyola S, Gutierrez LR, Horna G, Petersen K, Agapito J, Osada J, et al. Extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in cell phones of health care workers from Peruvian pediatric and neonatal intensive care units. *Am J Infect Control*. 2016 01;44(8):910-6.

ANEXOS

ANEXO 1. Consentimiento informado

A usted se le está solicitando participar en este estudio. Antes que decida participar usted necesita tener información para que decida su participación voluntaria en el mismo.

Proyecto de investigación:

ASOCIACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DE ASISTENCIA A PRÁCTICAS HOSPITALARIAS, DESINFECCIÓN DEL CELULAR, EL LAVADO DE MANOS POSTERIOR AL CONTACTO DEL PACIENTE Y LA CATEGORÍA DE SENSIBILIDAD BACTERIANA EN BACTERIAS AISLADAS EN LOS TELÉFONOS CELULARES DE LOS ALUMNOS DE PREGRADO DE LA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA – UNHEVAL.

Propósito del estudio: Los resultados permitirán ver cuál es la bacteria que coloniza con más frecuencia los teléfonos celulares, establecer si existe o no diferencia entre la categoría de las bacterias que se aislarán de los hospitales en estudio y fuera de ellos. Así mismo indirectamente la investigación brindará datos para poder hacer una diferencia de la “flora bacteriana” que se encuentra en el Hospital Essalud nivel II y el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano. Los datos pueden tener una orientación institucional para tomar medidas de prevención o políticas de salud para evitar y/o controlar el uso indiscriminado y la carencia de desinfección de los teléfonos celulares.

Procedimiento del estudio

En caso de que usted acepte a participar en el estudio:

1. Se le aplicara un cuestionario que le tomara 5 minutos.
2. Se procederá tomar una muestra de su teléfono celular con hisopo estéril humedecido en solución fisiológica estéril, hisopando la superficie del teléfono. Esta muestra se colocará en un tubo de ensayo estéril con tapa rosca, etiquetada con un código que lo identifique. Este procedimiento no dañara su teléfono celular.

Posibles beneficios:

- No recibirá una compensación económica por participar.
- No tendrá que realizar gasto alguno por participar en el estudio.

Posibles riesgos y molestias:

- Su participación en este estudio no conlleva riesgo para su persona o su teléfono celular.
- La recolección de muestra no le afectara en su desempeño practico-académico.
- En caso de ocurrir un daño en su teléfono celular como consecuencia del procedimiento de toma de muestra, los investigadores se harán responsable de los gastos de reparación o sustitución del equipo averiado.

Derechos a retirarse del estudio:

- Su decisión de participar en el estudio es voluntaria.
- Tiene a retirarse del estudio en cualquier momento de éste.

Confidencialidad

- Los resultados serán de uso exclusivo de los autores y podrán ser utilizados para la difusión del presente estudio, sin comprometer la identidad de los participantes.

Usted puede ponerse en contacto con los investigadores:

- CASTAÑEDA JAPAN Villaroel Jhonatan (954062658)
- NIETO CARHUAMACA Arnold Meliton (926854867)

Firmas:

Si usted voluntariamente está de acuerdo en participar en este estudio es necesario su firma en este documento, en presencia de un testigo.

NOMBRE:

FIRMA

TESTIGO:

FIRMA

ANEXO 2. Ficha de Recolección de Datos

Objetivo: Determinar cuáles son las bacterias contaminantes y la categoría de sensibilidad bacteriana presentes en los teléfonos celulares de los alumnos de la escuela académica-profesional medicina humana de la UNHEVAL, sus características y su sensibilidad bacteriana.

Muestra N°: _____ **Fecha:** _____

Sírvase a contestar las siguientes preguntas con la mayor veracidad posible, encierre con un círculo la respuesta (s) que usted consideré correcta.

1. Sexo:
 - a. Masculino
 - b. Femenino
2. Edad: _____
3. ¿Qué año académico está cursando?
 - a. 3ero
 - b. 4to
 - c. 6to

Lavado de manos

4. ¿Se saca el o los anillos, reloj, pulsera y camisa están sobre el tercio medio del antebrazo?
 - a) Si
 - b) No
5. ¿Tiene las uñas cortas (no más de 3 mm) y sin esmalte?
 - a) Si
 - b) No
6. ¿Previamente se moja las manos con agua?
 - a) Si
 - b) No
7. ¿Deposita en la palma una cantidad suficiente de jabón (15 ml) para cubrir toda la superficie de las manos produciendo abundante espuma?
 - a) Si
 - b) No
8. ¿Se frota las palmas de las manos entre sí?
 - a) Si
 - b) No
9. ¿Se frota la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa?

- a) Si b) No
10. ¿Se frota las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados?
- a) Si b) No
11. ¿Se frota el dorso de los dedos de una mano contra la palma de la mano opuesta, manteniendo unidos los dedos?
- a) Si b) No
12. ¿Se frota rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, con movimientos de rotación y viceversa?
- a) Si b) No
13. ¿Se frota la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa?
- a) Si b) No
14. ¿Realiza la higiene de manos de manera vigorosa y durante el tiempo de duración: 15 a 20 segundos?
- a) Si b) No
15. ¿Se enjuaga con las manos hacia arriba, con abundante agua?
- a) Si b) No
16. ¿Se seca las manos enérgicamente con una toalla desechable o de un solo uso?
- a) Si b) No
17. ¿Cierra la llave del agua con el mismo papel toalla desechable?
- a) Si b) No
18. ¿Descarta el papel toalla usado en el tacho correspondiente?
- a) Si b) No
19. ¿Usted se lava las manos después de examinar al paciente usando las técnicas recomendado por la OMS?
- a) Si b) No

20. Cuando no se lava las manos, ¿utiliza en su reemplazo alcohol gel/desinfectante para manos después de examinar al paciente?
a) Si b) No
21. ¿Siempre se lava las manos antes de utilizar el celular?
a) Si b) No
22. ¿siempre se lava las manos después de utilizar el celular?
a) Si b) No
23. Cuando no se lava las manos, ¿utiliza en su reemplazo alcohol gel/desinfectante para manos después de utilizar el celular?
a) Si b) No

Frecuencia de asistencia a prácticas clínicas

24. Si asiste a prácticas clínicas, en este momento ¿en qué hospital lo está realizando?
a) Hospital Regional Hermilio Valdizan Medrano b) Hospital ESSALUD II Huánuco
25. ¿Cuántos días por semana asiste a prácticas clínicas?
a) 1 día por semana.
b) 2 días por semana.
c) 3 días por semana.
d) 4 días por semana.
e) 5 días por semana.
26. ¿De forma general cuántas horas dura la práctica clínica cada día?
a) 1 hora o menos por día.
b) 2 horas por día.
c) 3 horas por día.
d) 4 horas por día.
e) 5 horas o más por día.

27. ¿Durante las prácticas clínicas, a que servicios hospitalarios usted ingresa? Puede responder más de uno.

- a) Emergencia
- b) Hospitalización
- c) Unidad de cuidados intensivos
- d) Consultorio externo
- e) Cirugía

Desinfección de celular

28. ¿Usted desinfecta su celular?

- a) Si b) No

29. Si desinfecta su celular, ¿Con que desinfectante lo realiza?

- a) Jabón
- b) Alcohol
- c) Agua oxigenada
- d) Otros desinfectantes

ANEXO 3. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	INSTRUMENTOS
<p>Problema general ¿La frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias, la desinfección del celular y el lavado de manos posterior al contacto del paciente están asociados al grado de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas en los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿La frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias está asociados al grado de sensibilidad 	<p>Objetivo General Determinar la asociación entre la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias, la desinfección del celular y el lavado de manos posterior al contacto del paciente con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar la asociación entre la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias con la 	<p>Hipótesis General La frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias, la desinfección del celular y el lavado de manos posterior al contacto del paciente están asociados a la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> La frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias está asociado a la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de 	<p>Variable independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de prácticas hospitalarias . Desinfección del celular. Lavado de manos posterior al contacto del paciente. <p>Variable dependiente: Categoría de sensibilidad bacteriana.</p>	<p>Tipo de investigación cuantitativo, nivel de investigación correlacional. El diseño de la investigación será cuantitativo, observacional, analítico, transversal.</p>	<p>Instrumento para determinar la frecuencia de asistencia a prácticas hospitalarias se empleara cuestionario.</p> <p>Instrumento para medir el lavado de manos posterior al contacto del paciente se empleara cuestionario.</p> <p>Instrumento para Inferir la desinfección del celular se</p>

<p>bacteriana en bacterias aisladas en los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿La desinfección del celular está asociados al grado de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas en los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL? • ¿El lavado de manos posterior al contacto del paciente está asociados al grado de sensibilidad 	<p>categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la asociación entre la desinfección del celular con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL. 	<p>pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La desinfección del celular está asociado a la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL. • El lavado de manos posterior al contacto del paciente está asociado a la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL. 			<p>empleara cuestionario.</p> <p>Categoría de sensibilidad bacteriana se medira con el antibiograma.</p>
---	---	--	--	--	--

<p>bacteriana en bacterias aisladas en los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la asociación entre el lavado de manos posterior al contacto del paciente con la categoría de sensibilidad bacteriana en bacterias aisladas de los teléfonos celulares de los alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana – UNHEVAL. 				
---	---	--	--	--	--

NOTA BIOGRÁFICA

1. CASTAÑEDA JAPAN, Villaroel Jhonatan, nació el 21 de marzo del 1994, Huánuco- Perú. Inició sus estudios de primaria y los culminó en la escuela primaria San Pedro, continuando estudios secundarios en diversos colegios tales como San Luis Gonzaga, San Agustín y terminando sus estudios de secundaria en el colegio Von Newmann. Ingresó a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán el año 2011. En el año 2019 realizó el internado médico en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales de Collique.

2. NIETO CARHUAMACA, Arnold Meliton, Cerro de Pasco – Perú, nació el 20 de septiembre de 1994. Comenzó sus estudios de inicial en la Institución Educativa Infantil María Prado de Bellido prosiguiendo los estudios primarios en la Escuela Para Menores José Antonio Encina Franco, los estudios secundarios en la Institución Educativa Columna de Pasco culminando el último año en el Colegio Preuniversitario Mariscal Cáceres. Ingresó a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán el año 2011. En el año 2019 realizó el internado médico en el Hospital Nacional Hermilio Valdizán Medrano de la ciudad de Huánuco.