

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA**  
**MÉDICA**



**Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos  
asociados a teléfonos celulares del personal de salud de un hospital  
de Lima, 2019**

Tesis para obtener el Título profesional de licenciado en Tecnología  
Medica con especialidad en laboratorio clínico y anatomía patológica

**Autor:**

**Ñahuin Quispe, Mishell Verena**

**Asesor**

**Jaime Luyo Delgado**

**0000-0003-0805-1702**

**Huacho – Perú**

**2022**

## **Dedicatoria**

A mis padres por haberme apoyado y forjado como persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros lo debo a ellos. me forjaron con reglas y algunas libertades, pero al final de cuentas me motivaron constantemente para alcanzar mis metas.

### **Agradecimientos**

Agradezco a mis padres, colegas y amistades del Hospital por el apoyo grato que me brindaron en cada línea de este presente trabajo y a DIOS en primer lugar que me dio las fuerzas de no abandonar mis metas.

## DERECHO DE AUTORIA Y DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, ÑAHUIN QUISPE MISHELL VERENA, con documento de Identidad N.70038586 , Autora de la tesis titulada “ Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos asociados a teléfonos celulares del personal de salud de un hospital de Lima, 2019” y afectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad san pedro, declaro bajo Juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría, por la cual otorgo a la Universidad San pedro la facultad de comunicar, divulgar, Publicar y reproducir parcial y totalmente la tesis en soporte analógicos y digitales, debiendo indicar que la autoría o la creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidos por la universidad san pedro, respetando de esta manera los derechos del autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales: no falseados, duplicados, ni copiados: por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aporte teórico y practico a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificar fraude plagio, autoplagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

  
Mishell Nahuin Quispe .

## Índice de contenidos

Carátula.....	1
Dedicatoria.....	2
Agradecimientos .....	3
Índice de contenidos .....	5
Índice de tablas .....	6
Palabras clave .....	7
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción.....	1
Metodología.....	21
1. Tipo y Diseño de investigación .....	21
2. Población – Muestra .....	21
3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	23
4. Procesamiento y análisis de la información.....	24
Resultados.....	26
Análisis y discusión .....	31
Conclusiones.....	34
Recomendaciones .....	36
Referencias bibliográficas.....	37
Anexos .....	46

## Índice de tablas

Tabla 1 Características del personal de salud y presencia de microorganismos asociados a celular en las áreas de UCI, Emergencia y Hospitalización.).....	26
Tabla 2 Características de la muestra (n=80).....	27
Tabla 3 Presencia de Microorganismos gran positivo en superficie de celulares del personal hospitalaria (n=80) .....	29
Tabla 4 Presencia de Microorganismos gran negativo en superficie de celulares del personal hospitalaria (n=80) .....	30
Tabla 21 Confiabilidad por el método de consistencia interna mediante Coeficiente Alfa y Coeficiente Omega (p=20) .....	50

## Palabras clave

PALABRAS CLAVE	Teléfono celular Microorganismos patógenos, bacterias Gram
KEYWORDS:	Cell phone , Pathogenic microorganisms, Gram bacteria

**Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos  
asociados a teléfonos celulares del personal de salud de un hospital  
de Lima, 2019**

**Isolation and identification of pathogenic microorganisms associated  
with cell phones of health personnel of a hospital in Lima, 2019**

## **Resumen**

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar cuáles son los Microorganismos Patógenos aislados en los teléfonos celulares del Personal de Salud del Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019, 2019. Para ello se empleó una metodología de investigación básica de nivel correlacional con diseño no experimental, de corte transversal. En cuanto a la recolección de datos se empleó un cuestionario de elaboración propia titulado “Cuestionario de uso de los teléfonos celulares y presencia de bacterias gram (+/-)” en una muestra de 80 trabajadores de un hospital de Lima, de ambos sexos y mayores de 18 años, durante el periodo del año 2019. Como resultados se pudo determinar validez mediante criterio de jueces el cual fue aplicable y confiabilidad del instrumento mediante  $\alpha = 0.678$ , en relación a las variables se determinó una correlación positiva moderada con una significancia de  $\text{Sig.} = .000$  y correlación en  $\text{Rho} = .573$ , así mismo se encontró la presencia de bacterias Gram en el 100% de la muestra de los cuales el 50% fue de tipo positivo y el otro 50% de tipo negativo. Se concluye que existe una relación significativa y directa entre las variables de estudio uso de teléfonos celulares y la presencia de Microorganismos Patógenos.

## **Abstract**

The present study had as a general objective to determine which are the Pathogenic Microorganisms isolated in the cell phones of the Health Personnel of the Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019. For this, a basic research methodology of correlational level with a non-experimental design was used. cross-section. Regarding data collection, a self-elaborated questionnaire entitled "Questionnaire on the use of cell phones and the presence of gram bacteria (+/-)" was used in a sample of 80 workers from a hospital in Lima, of both sexes and Over 18 years of age, during the period of the year 2019. As a result, validity could be determined through the criteria of judges, which was applicable, and the reliability of the instrument using  $\alpha = 0.0678$ , in relation to the variables a moderate positive correlation was determined with a significance of  $\text{Sig.} = .000$  and correlation in  $\text{Rho} = .573$ , likewise the presence of Gram bacteria was found in 100% of the sample, of which the 50% was positive and the other 50% negative. It is concluded that there is a significant and direct relationship between the study variables, cell phone use and the presence of Pathogenic Microorganisms.

## **Introducción**

Para el desarrollo del presente estudio fue necesaria la revisión de investigaciones previas tanto a nivel internacional como nacional, las cuales se vinculan con el propósito de estudio, por ello, desde el ámbito internacional se presenta el estudio de: Ulger et al (2015). Quien realizó un estudio con una profunda revisión bibliográfica en Turquía en teléfonos celulares del personal sanitario relacionado con las infecciones nosocomiales y tuvo como objetivo la evaluación estudios publicados entre los años 2005 y 2013 e indican que el uso de los teléfonos celulares por parte de los trabajadores de la salud aumenta el riesgo de contaminación cíclica repetitiva entre manos y cara. Dicho estudio fue de tipo revisión retrospectiva y se centró en evaluación de 39 publicaciones. Los resultados evidencian la presencia de estafilococos coagulasa negativos (CoNS) y *Staphylococcus aureus* spp; como los principales agentes contaminantes. Además, concluyen que resulta de vital importancia el seguimiento de los protocolos de prevención estandarizados como el lavado de manos. (Ulger et al, 2015).

Así mismo, se encuentra la investigación de Nwankwo et al (2014). Reporto un estudio en el hospital Grimad de la ciudad de Nigeria, evaluó la incidencia de patógenos nosocomiales asociados con los teléfonos celulares. El objetivo principal fue valorar la contaminación bacteriana y el patrón de sensibilidad a los antibióticos con un diseño del estudio cuantitativo, descriptivo, observacional. Las muestras recolectadas fueron 112 hisopados de teléfonos celulares, obteniéndose como resultado la presencia de *Staphylococcus epidermidis* (bacteria aislada con mayor frecuencia), *Bacillus* spp, *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulasa negativos, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Streptococcus* spp., *Proteus* spp, *Klebsiella* spp. y *Acinetobacter* spp, mostrando altos niveles de resistencia a cotrimoxazol, ampicilina, tetraciclina y meticilina. El estudio concluye que existe la presencia de patógenos asociados a infección nosocomial y este se puede reducir mediante lavado de manos y limpieza regular de los teléfonos celulares. (Nwankwo et al, 2014)

Un estudio similar también resulto el de Bodena et al (2019). Siguiendo la misma línea que Nwankwo et al, desarrollaron un estudio en la ciudad de Etiopia donde también se evaluó susceptibilidad a los antimicrobianos y factores asociados. Además, tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de contaminación bacteriana de teléfonos celulares, la susceptibilidad y factores asociados a ella. El estudio cuantitativo de tipo trasversal se realizó con una población de estudio de 226 teléfonos celulares. Como resultado se obtuvo la presencia de *Staphylococcus aureus*, especies de *Klebsiella* spp y *Staphylococcus*, coagulasa negativos en mayor porcentaje, la mayoría de aislamientos eran resistentes a ampicilina y Trimetoprim-sulfametoxazol. Concluyen que es indispensable establecer estrategias de prevención de IAAS y limpiar los teléfonos celulares. (Bodena et al, 2019)

En esta misma línea se presenta el estudio de Khashei et al (2019). Siguiendo la misma línea de investigación que los anteriores efectuó un estudio, presentando a los teléfonos celulares como una vía de transmisión microbiana. Este estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de la contaminación bacteriana y la resistencia a los antibióticos en los teléfonos celulares de los trabajadores de la salud en un hospital de atención terciaria al sur este de Irán. En el estudio se realizaron muestreos de teléfonos celulares de 25 enfermeras y 75 estudiantes de medicina. Se obtuvo como resultado que los estafilococos son las bacterias prevalentes siendo un 40,9% resistente a meticilina y la desinfección regular de las manos y los teléfonos celulares se asoció significativamente con la reducción de la colonización de los aislados Concluyen el uso restringido de teléfonos celulares fomentan el mayor cumplimiento de las prácticas higiénicas. (Khashei et al, 2019)

Otros estudios enfocan la problemática del empleo de teléfonos celulares en el sector salud, en un área de mayor control, como son los quirófanos. Donde se destacan el de Bidone et al (2019). Realizó un estudio sobre los riesgos del uso del teléfono celular en los quirófanos. Este estudio tuvo como objetivo describir el uso de los teléfonos celulares por parte del personal de salud en las intervenciones quirúrgicas de

cuatro instalaciones hospitalarias. El estudio fue de revisión sistemática, cualitativo, tipo descriptivo, observacional. Los resultados obtenidos infieren que el uso de teléfonos celulares es una fuente de distracción durante la realización de las intervenciones, sin embargo, la comunicación por teléfonos celulares puede mejorar la atención y reducir errores de comunicación. El estudio concluye los riesgos que se genera por el uso, se puede controlar mediante procedimientos adecuados y resulta indispensable la capacitación al personal durante las cirugías. (Bidone et al, 2019)

De igual forma se encuentra el estudio de Chang et al (2017). Por medio de una investigación realizada en china, se evaluó la contaminación bacteriana en teléfonos celulares, así como la colonización nasal y del personal médico en ambientes de quirófano. Se trazó como objetivo evaluar la incidencia de la contaminación bacteriana de teléfonos celulares, fosas nasales y manos del personal médico que trabaja en quirófano. El estudio fue de tipo cuantitativo de cohorte observacional se realizó a una población de 216 teléfonos celulares. Los resultados obtenidos, mediante la identificación convencional, muestran que el patógeno clínico comúnmente aislado fue *Staphylococcus aureus*, el cual también en este caso fue identificado por métodos moleculares. La investigación concluye que el uso de teléfonos celulares, puede ser un reservorio de contaminación por patógenos en quirófano. (Chang et al, 2017).

Por otra parte, en algunos estudios, resaltan en la tecnología de los teléfonos celulares un factor relevante a la hora de evaluar la contaminación cruzada. Es el de Dorost et al (2018), reportó un estudio de caso desarrollado en un hospital de Iran, y que tuvo como objetivo comprobar la relación entre tecnología y contaminación microbiana. A través del estudio de 456 teléfonos celulares de personal hospitalario y no hospitalario y se obtuvo como resultado la presencia de *Enterobacteriaceae*, especies de *Bacillus*, especialmente bacterias grampositivas esporuladas y coagulasa estafilocócica negativa, mediante el cultivo anaeróbico en agar sangre y posterior identificación convencional. Además, la contaminación bacteriana fue mayor en teléfonos con teclado y los teléfonos celulares más contaminados fueron los del

personal de salud. El estudio concluye en mejorar los protocolos de lavado de manos y la limpieza de teléfonos celulares por parte del personal de salud. (Dorost et al, 2018)

En el continente americano, también se han realizado estudios que sustentan el desarrollo de este proyecto, de los que se destacan: Maldonado y Morales (2015). Efectuaron una investigación en Ecuador, sobre los teléfonos celulares del personal de salud como fuente de contaminación de bacterias patógenas. El objetivo principal fue determinar la presencia de bacterias patógenas en los celulares del personal de salud y su relación con las IAAS. El estudio, cuantitativo, descriptivo exploratorio transversal de caso, se llevó a cabo con una población de 180 muestras de hisopado de teléfonos celulares. Los resultados muestran el crecimiento de 143 microorganismos, clasificados según tinción GRAM en bacilos gram positivos 6 (4.7%), gram negativos 25(19.6%), y cocos gram positivos 96 (75.5%) y siendo los más comunes *Staphylococcus aureus* con 46 (32.1%), *Staphylococcus epidermidis* 44 (30.7%), *E. coli* 18 (12.5%), *Staphylococcus coagulasa negativo* 16 (11.1%). Además, los cuales los microorganismos de mayor frecuencia fueron *Staphylococcus aureus* y *E. coli*. El estudio concluye que no se puede demostrar que el área de trabajo se encuentre relacionada con la contaminación, además que el internet móvil es el único factor de riesgo relacionado con aumento de la contaminación bacteriana. (Maldonado y Morales, 2015)

Un estudio con similares resultados fue el de Cardozo, (2014). Desarrollo un estudio en la ciudad de Colombia relacionado con la carga bacteriana de teléfonos celulares. Tuvo como objetivo caracterizar la población microbiana y la relación en infecciones asociadas al cuidado de la salud de pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo postquirúrgica. La investigación de tipo cuantitativo descriptivo, transversal se realizó con una población muestra de 30 Teléfonos móviles. Los resultados del estudio indican la que no es posible establecer relación estadística entre flora aislada en los equipos electrónicos y los aislamientos realizados en pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo postquirúrgico. Los microorganismos aislados fueron *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter*, de los

cuales ninguno evidenció resistencia. Como conclusión se puede afirmar que la aparición de gérmenes potencialmente patógenos en los aislamientos de teléfonos celulares y tabletas electrónicas, está relacionada con la falta de desinfección (Cardozo, 2014)

De igual forma se presenta el estudio de Muñoz, et al (2012). Reporto un estudio realizado en la República de Venezuela, sobre las bacterias patógenas aisladas de teléfonos celulares del personal y alumnos de una Clínica y unidad Académica de Odontología. Dicho estudio tuvo como objetivo, la identificación de los géneros o especies bacterianas, mediante medios de cultivo, pruebas fisiológicas, morfológicas, tintoriales y bioquímicas. El estudio tipo cuantitativo, observacional y descriptivo se desarrolló con una población muestra de 343 personas, entre docentes, alumnos, enfermería y lab. Dental. Los resultados obtenidos, luego de la identificación de métodos convencionales bioquímicos, muestran la presencia en alto porcentaje *Staphylococcus aureus*, seguido de *Staphylococcus spp.*, *Klebsiella spp.*, y en menor medida de *Klebsiella pneumoniae*, *Shigella spp.*, *Streptococcus spp.*, *Streptococcus pneumoniae*, *Micrococcus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Salmonella spp.*, *Bacteroides vulgaris* y *Escherichia coli*. El estudio concluye que se justifica la importancia de la restricción de los teléfonos celulares en áreas de trabajo clínico o en cualquier área prestadora de salud, para así poder contribuir a la prevención de infecciones cruzadas por su uso. (Muñoz et al. 2012).

Y finalmente el estudio de Jansen et al. (2019). Presentaron una investigación, relacionada a la detección de bacterias potencialmente patógenas en población hospitalaria y universitaria en Curitiba- Brasil. Dicho estudio, tuvo como objetivo comparar la tasas de prevalencia de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA) y/o *Enterobacteriaceae* en teléfonos celulares de población hospitalaria y universitaria e identificar las variables asociadas a la

contaminación. El estudio fue de tipo cuantitativo, comparativo y transversal. Los resultados arrojaron tasas de prevalencia de 32% para *Staphylococcus aureus* y 4% de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y 3% *Enterobacteriaceae*, además, no se encontraron diferencias entre la población universitaria y hospitalaria. La variable asociada a contaminación bacteriana fue la funda de tela del celular. El estudio concluye que existe una prevalencia significativa de potencialmente patógenas y es necesario desalentar el uso de las fundas de tela en los celulares en entornos hospitalarios. (Jansen et al, 2019)

A continuación, se demuestra antecedentes nacionales, por ende, se puede decir que en el Perú, al igual que muchos países de la región es parte de un mundo globalizado, por lo que los sistemas de salud se encuentran alineados a las políticas y recomendaciones de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS). Dichas políticas, hacen que todos los procesos hospitalarios se encuentren estandarizados y a su vez también se puedan distinguir las mismas problemáticas. Debido a ello, en el Perú también se han realizado estudios sobre el empleo de los teléfonos celulares por el personal de salud, y como estos se encuentran asociados a contaminaciones cruzadas.

Los estudios más destacados para la investigación son los siguientes, iniciando por el de Espinoza et al (2017). Quien realizó un estudio en el Hospital Daniel Alcides Carrión-Huancayo, sobre la contaminación de bacterias patógenas en teléfonos celulares del Personal de Salud. La investigación tuvo por objetivo analizar el nivel de contaminación existente por bacterias patógenas en los teléfonos celulares del personal de salud, mediante técnicas de recolección e identificación microbiológica. El estudio de tipo cualitativo, observacional descriptivo, no experimental y transversal se desarrolló durante 30 días con una población de 286 teléfonos celulares del personal de salud, y los datos obtenidos se procesaron en el programa estadístico Microsoft Excel 2016. Los cultivos realizados de las muestras de la superficie de teléfonos celulares, determinó que el 84.88% de estos se encontraban contaminados con

bacterias patógenas y oportunistas, de estos el 38.37% representa una contaminación de nivel intenso, actuando como fómite dentro de las unidades de salud. Las bacterias patógenas aisladas fueron: *Escherichia coli* 28.70%, *Staphylococcus aureus* 15.65% y *Streptococcus spp.* 1.74%. El estudio concluye que reviste de vital importancia establecer protocolos estandarizados de bioseguridad para así reducir el índice de contaminación cruzada. (Espinoza et al, 2017).

Seguidamente se presenta el estudio de Tenazoa y Zevallos (2017). Desarrollan un estudio para optar por el título de licenciatura en enfermería donde evalúan el uso de celulares y su efecto en la transmisión de bacterias en el servicio de UCI – Neonatología de un hospital de Tarapoto. Dicho trabajo tuvo como objetivo evaluar diversos indicadores, como frecuencia y lugares de uso de los teléfonos celulares, así como los respectivos análisis microbiológicos de la superficie de los dispositivos electrónicos. El diseño del estudio fue de tipo cuantitativa, descriptiva y prospectiva correlacional, en una población muestra de 23 personas entre enfermeros, médicos y técnicos. Los resultados mostraron una baja frecuencia de uso del equipo multidisciplinario evaluado, así como una alta incidencia de las siguientes bacterias: *Rhizopusnigricans*, (13%), *Penicillium spp* (8,7%) y *Staphylococcus epidermis* (8,7%). El estudio concluye que el empleo de teléfonos celulares del personal de salud, representa en un riesgo importante. (Tenazoa y Zevallos, 2017).

Con similares características se encuentra el estudio de Delgado et al. (2018). Propone una investigación en el Hospital Docente de Trujillo relacionado con las bacterias contaminantes aisladas de teléfonos celulares de internos de medicina y médicos residentes y su susceptibilidad frente a los antibióticos. Este estudio tiene por objetivo aislar, identificar y caracterizar la susceptibilidad frente a antibióticos de carga bacteriana presente en teléfonos celulares de los médicos residentes e internos de diferentes especialidades. La investigación de tipo observacional, descriptivo se desarrolló en una población muestra de 128 teléfonos celulares. En los resultados obtenidos, se identificó la presencia en mayor proporción de la bacteria

*Staphylococcus aureus* con un bajo índice de resistencia a la Meticilina (22.66%) y vancomicina (28.13%), seguido por *Staphylococcus coagulasa* negativa, *Streptococcus* spp., enterobacterias y *Pseudomonas aeruginosa*. Todos identificados por métodos convencionales. Los investigadores, concluyen que el uso de los teléfonos celulares en entornos hospitalarios, evidencia un potencial riesgo de transmisión de una variedad de agentes bacterianos que incluyen patógenos resistentes a múltiples fármacos. (Delgado et al. 2018).

Partiendo de lo anterior, la importancia del uso del celular debe verse desde la perspectiva de que los avances en las tecnologías y las TIC han llevado a un mayor uso de la tecnología móvil en el sector de la educación y, en particular, a nivel universitario. Muchas instituciones en todo el mundo han comenzado a experimentar con varios métodos de aprendizaje e integrando el uso de teléfonos móviles para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. El sector de la educación superior se ha vuelto cada vez más impulsado por la tecnología (Ahmad, 2020). Esto es relevante en los entornos hospitalarios, porque en los países más desarrollados se están utilizando los avances modernos en tecnologías educativas y diseño instruccional para enseñar desde e-learning, educación a distancia, Bring Your Own Devices (BYOD), uso de redes sociales y en línea, sistemas de respuesta de estudiantes en las aulas, hasta ahora aprendizaje basado en juegos, Web 2.0, tecnología de simulación, aplicaciones tridimensionales y virtuales. Además de que el empleo de celulares permite que el personal médico que se halle ejerciendo pueda acceder a información actualizada y pueda comunicarse entre sí sin necesidad de estar dentro de la misma sección del hospital.

Ahora bien, respecto a las teorías que podrían justificar el uso del celular en las unidades hospitalarias, la principal es la teoría del comportamiento planificado elaborada por Ajzen en 1988, es una de las más influyentes utilizadas para predecir el comportamiento humano, incluido el uso de la tecnología. Trabajos anteriores han utilizado esta teoría para explicar el uso de los profesionales de la salud de dispositivos

móviles, historiales médicos electrónicos y sistemas computarizados. Según esta teoría, la actitud hacia la conducta, la norma subjetiva, y el control conductual percibido predicen la intención conductual. Entonces, la intención conductual predice el comportamiento real, es decir, el cómo o en qué circunstancias un miembro del personal de salud usaría la tecnología (los celulares) (Bautista et al., 2018).

Habiendo revisado todo lo anterior, es pertinente mencionar las dimensiones de la variable teléfono celular . En este caso son 4: frecuencia, motivo, condiciones de uso , y desinfección. En torno a la dimensión frecuencia, debe entenderse según Humayun et al. (2018) como la constancia con la que el personal de un hospital utiliza estos dispositivos dentro del hospital, ya sea para su entretenimiento o comunicación. Esto supone que todas las superficies que toque el personal sanitario deben desinfectarse repetida cantidad de veces al día, pues son focos de infección. Además de eso, se debe tener presente que la limpieza y desinfección deben seguir una rutina constante y correcta de acuerdo con el procedimiento estándar de desinfección de grado hospitalario (Chongloi & Sachdeva, 2017).

En torno a la dimensión motivo, se debe entender que los teléfonos celulares se han usado para toda una multitud de propósitos, en especial, en la medida en que la tecnología avanza y aumentan las aplicaciones que poseen. Pero en general, el motivo de uso de los teléfonos celulares es la comunicación con amigos y familiares, pero también puede abarcar la conducción de un negocio, la transmisión de información, la educación e incluso alertar de una emergencia. Por tanto, lo que motiva al uso de un teléfono celular puede ser personal o comercial (Tenazoa Chuquizuta & Zevallos López, 2017). En el caso de la motivación de uso de los teléfonos celular en los hospitales, normalmente es para el envío de la información del paciente, para realizar consultas a distancia, comunicarse entre colegas, entre otros.

En torno a la dimensión condiciones de uso, se trata del ambiente en donde permanece la mayor parte del tiempo el teléfono celular al momento de que lo usamos

(Ferdous et al., 2020). En este caso, el bolsillo de un pantalón o camisa, en una cartera, en el ambiente del hospital (escritorios) o en el locker que sea asignado al personal.

La dimensión desinfección se trata de los hábitos y la frecuencia con lo que los miembros de personal de salud de un hospital desinfectan sus dispositivos durante y después de la jornada laboral. De hecho, de acuerdo a Leong (2020) una gran preocupación que surge en los estudios es que los dispositivos rara vez se descontaminan y a menudo se pasa por alto la higiene del teléfono celular en entornos laborales donde se está expuesto a pacientes.

Ahora bien, en torno a la variable microorganismos patógenos, que se definen como aquellos organismos que son capaces de causar enfermedades en un huésped (persona) (Pigłowski, 2019). Por tanto, los microorganismos patógenos se refieren a cualquier microorganismo capaz de causar enfermedades humanas o animales, incluidos virus, bacterias, hongos, protozoos, helmintos, etc. Pueden ser transferidos de un huésped a otro por aire, fluidos corporales, alimentos, agua, etc., provocando pánico público y pérdidas económicas (Zhang et al., 2018). Sin embargo, la definición más citada actualmente por Lederberg propuesto en el 2001, quien describe a los microbiomas dentro de un contexto ecológico, como una comunidad de microorganismos comensales, simbióticos y patógenos dentro de un espacio corporal u otro entorno (Berg et al., 2020).

En lo que respecta a las dimensiones de la variable microorganismos patógenos, este estudio empleará dos: la bacteria grampositiva y la bacteria gramnegativa. En lo que se refiere a la dimensión bacteria grampositiva, las cuales son bacterias clasificadas por el color que adquieren en el método de tinción. Hans Christian Gram desarrolló el método de tinción en 1884. El método de tinción utiliza un colorante violeta cristal, que es retenido por la pared celular espesa de peptidoglicano que se encuentra en los organismos grampositivos. Esta reacción da a los organismos grampositivos un color azul cuando se observan al microscopio. Otra información que

se utiliza para diferenciar las bacterias es la forma. Las bacterias grampositivas comprenden cocos, bacilos o filamentos ramificados (Sizar & Unakal, 2020).

Esta dimensión se compone por cinco bacterias; la primera es *Staphylococcus aureus*, la cual debe entenderse como es un patógeno humano bacteriano importante que causa una amplia variedad de manifestaciones clínicas. Las infecciones son comunes tanto en entornos extrahospitalarios como adquiridos en la comunidad, y el tratamiento sigue siendo difícil de manejar debido a la aparición de cepas resistentes a múltiples fármacos como MRSA (*Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina) (Taylor & Unakal, 2017). La segunda bacteria es *Staphylococcus epidermidis*, que se puede aislar de todos los microambientes de la piel, incluidas las regiones secas, húmedas, sebáceas y de los pies. La piel intacta es una barrera formidable a patógenos y comensales por igual, pero la interrupción de esta barrera, ya sea a través de mutación genética o alteración física, puede dramáticamente alterar *Staphylococcus epidermidis* de benigno a patógeno como en el caso de la dermatitis atópica (Brown & Horswill, 2020). A continuación, se muestra la tabla 1, en la cual se aprecia la diferenciación de especies de *Staphylococcus* spp.

La tercera es *Streptococcus pyogenes* ( $\beta$ -hemolítico, Grupo A) es una bacteria grampositiva que se caracteriza por poseer cadenas de cuatro a diez células al momento de crecer. Además, su pared celular posee un antígeno de grupo A de la clasificación de Lancefield que realiza una hemólisis del tipo  $\beta$ hemólisis si se cultiva en agar sangre (Tovar Oviedo, Martínez Tovar & Hernández Hernández, 2017). La cuarta es *Streptococcus agalactiae* ( $\beta$ -hemolítico, Grupo B) es una bacteria que se encuentra, de acuerdo a los estudios médicos en la zona recta y vaginal, lo que significa que hasta el 20% de las mujeres embarazadas o no embarazadas puede presentarle (Bretaña, 2017). La quinta y última es *Streptococcus pneumoniae*, que también se conoce como neumococococcus y es una patología grampositiva, extracelular y oportunista que coloniza las superficies mucosas del ser humano, concretamente en el tracto respiratorio superior (URT). Hasta un 27-65% de los niños y el 10% de los adultos son

portadores, lo que implica una relación comensal entre la bacteria y el anfitrión (Weiser, Ferreira & Paton, 2018).

La segunda dimensión, bacteria Gramnegativa, que poseen una envoltura celular complejo que consta de un plasma de membrana, una pared celular de peptidoglicano y una membrana externa. La envoltura es una barrera química selectiva 1 que define la forma de la célula 2 y permite que la célula soporte grandes dimensiones mecánicas (Rojas et al., 2018). Dentro de esta dimensión se hayan cinco tipos de bacterias gramnegativas; la primera de ellas es **klebsiella pneumoniae**, que es un patógeno gramnegativo que tiene un gran genoma accesorio de plásmidos y loci de genes cromosómicos. Este genoma accesorio divide las cepas de klebsiella pneumoniae en grupos oportunistas, hipervirulentos y multirresistentes. Algunas cepas de ésta actúan como patógenos oportunistas, infectando a pacientes críticamente enfermos e inmunodeprimidos. Estas klebsiella pneumoniae son una causa común de infecciones asociadas con la atención médica, como neumonía, infecciones del tracto urinario (ITU) e infecciones del torrente sanguíneo (Martin & Bachman, 2018).

Ahora bien, la identificación microbiológica de este tipo de bacteria se da siguiendo el siguiente patrón: CIT (+): prueba del citrato positiva, se observa crecimiento a lo largo de la siembra y cambio de coloración de verde a azul; TSI (A/A): Triple azúcar hierro. El cambio de color es amarillo y acidifica el medio (A/A: superficie ácida profundidad ácida); LIA (K/K): contiene lisina. La bacteria descarboxila la lisina con un viraje a color purpura (K/K: Superficie alcalina profundidad alcalina); URE (+): ureasa. Las bacterias que tienen esta enzima hidrolizan la urea, liberan amoniaco y producen un cambio de color rojo rosado en el medio. RM (-): rojo de metilo, capacidad del microorganismo de fermentar la glucosa, produciéndose un ácido fuerte; VP (+): Voges-Proskauer; MAL (+): malonato y IND (-): indol.

La segunda es las pseudomonas aeruginosa que ha sido reconocida como un patógeno oportunista que es la bacteria asociada más común con infecciones

nosocomiales y neumonía asociada al ventilador (Pang et al., 2018). La tercera es la *Escherichia coli*, que es una bacteria con un lugar especial en el mundo microbiológico, ya que puede causar infecciones graves en humanos y animales. Es de gran preocupación la posible transmisión de *E. coli* virulenta y / o resistente entre animales y humanos a través de numerosas vías, como el contacto directo, el contacto con excreciones de animales o mediante la cadena alimentaria (Poirel et al., 2018). *E. coli*, se puede aislar e identificar a partir de una muestra si se siembra en medios selectivos como agar Mac Conkey, donde forman colonias rosas (lactosas positivas), opacas, circulares, de 2 a 4 mm de diámetro y el agar Eosina Azul de Metileno (EMB), donde forma colonias verdes metálicas. Teniendo presente esto, la identificación microbiológica de este tipo de bacteria se da siguiendo el siguiente patrón establecido.

La cuarta es la *Enterobacter cloacae*, que incluye patógenos nosocomiales comunes capaces de producir una amplia variedad de infecciones. La resistencia a los antibióticos de amplio espectro, incluida la reciente aparición de resistencia a los carbapenémicos de último recurso, ha generado un mayor interés en este grupo de organismos, que es capaz de crear infecciones como neumonía, infecciones del tracto urinario y septicemia (Annavaiahala, Gomez-Simmonds, & Uhlemann, 2019). La quinta y última bacteria es la *Acinetobacter baumannii* que es un bacilo gramnegativo, aerobio obligado, y una de las causas más prevalentes de infecciones nosocomiales (Martín-Aspas et al., 2019). Se considera el patógeno de prioridad crítica número uno de la Organización Mundial de la Salud para el que se requieren con urgencia nuevas terapias. Esta bacteria causa una variedad de infecciones tanto en el hospital como en la comunidad, que incluyen piel y tejidos blandos, infecciones del tracto urinario, meningitis, bacteriemia y neumonía, siendo esta última la infección notificada con mayor frecuencia en ambos entornos (Shlaes & Bradford, 2018).

Habiendo explicado todo lo anterior, se hace necesario mencionar los pasos que permitan distinguir las bacterias grampositivas de las gramnegativas. De tal forma que se iniciaría por la gram positiva, que tiene tres pasos cruciales. El primero, es el

crecimiento de microorganismos en agar sangre, que consiste en un cultivo de agar sangre, puesto que posee una base rica y complementada que permite el crecimiento de todo tipo de microorganismos, sobre todo bacterias grampositivas y gramnegativas, aunque se sabe que también permite el crecimiento de hongos y levaduras (Jojoa Nieto, 2018). El segundo, se procede a realizar la coloración de Gram que es una de las técnicas de tinción más importantes en microbiología. Implica el uso de cristal violeta o azul de metileno como color primario. El término para organismos que retienen el color primario y aparecen de color marrón púrpura bajo un microscopio es organismos grampositivos (Tripathi & Sapra, 2021).

El tercer paso es realizar sembrar el cultivo en manitol salado de agar, que es un medio de cultivo caracterizado por ser diferencial y selectivo de estafilococos partiendo de varias muestras. Luego, se debe ver si sale positivo o negativo. De salir positivo, se verifica la coagulasa que si fermentan en el manitol y se visualizan como pequeñas colonias amarillas rodeadas por zonas del mismo color. Si los estafilococos no fermentan en el manitol, se verán como colonias rojas que pueden estar rodeadas de zonas púrpuras o rojas (Laboratorios Britania, s/f.). Una vez realizado esto, se procede a aplicar el MIO, que es el medio a través del cual se es capaz de identificar a los miembros de la familia de los enterobacteriaceae. Para ello, se basa en la actividad enzimática ornitina decarboxilasa, la producción de indol y la movilidad. Y si sale negativo, se debe proceder a aplicar la catalasa. (Laboratorios Britania, s/f.). La catalasa es importante por ser una enzima que se halla en casi todos los microorganismos que tienen citocromos. Ahora bien, debido a que este tipo de bacteria, al sintetizar la catalasa van a hidrolizar el peróxido de hidrógeno en agua y el oxígeno gaseoso que se observa en forma de burbujas. Este tipo de prueba lo que busca es diferenciar Micrococaceae (positiva) de Streptococcus spp. y Enterococcus spp. (negativa) (Cercenado & Cantón, 2010).

En torno a las gramnegativas, se realiza el mismo primer paso que con las grampositivas: se realiza el crecimiento de los microorganismos en agar sangre, pero

también se realiza como segundo paso el crecimiento del microorganismo en agar MacConkey, el cual es un medio utilizado para la detección, aislamiento y enumeración de microorganismos gramnegativos en muestras biológicas, alimentos, agua, cosméticos, procesos farmacéuticos y otros procesos industriales (MacConkey & Purificada, 2017). Dentro de este procedimiento, se busca ver si la lactosa obtenida es positiva o negativa. De ser positiva, se debe realizar la oxidasa, la cual permite establecer si existen enzimas oxidasas, que se haya en sistemas citocromo oxidasas, que sólo se activan ante la oxidación del citocromo que se reduce ante el oxígeno molecular, lo que produce agua o peróxido de hidrógeno dependiendo de la especie (Cercenado & Cantón, 2010). Como tercer paso, se hace la coloración o tinción de Gram, el cual si los organismos que no captan la tinción primaria aparecen rojos al microscopio y esto indica que son organismos gramnegativos (Tripathi & Sapra, 2021).

Como cuarto y último paso, se realizan pruebas de identificación bioquímica, que sirven para establecer las características metabólicas que poseen las bacterias que se están estudiando. En concreto, se seleccionaron 5 pruebas. La primera es el TSI cuyas siglas significan agar triple azúcar hierro y es un medio en el cual se pueden diferenciar organismos entéricos gram negativos, todo en base a la capacidad que poseen para poder fermentar dextrosa, lactosa y sacarosa y por supuesto, producir sulfuro (Becton, Dickinson and Company, 2015). La segunda prueba es el LIA que no es otra cosa que un medio de cultivo que se emplea de forma amplia para poder diferenciar los bacilos gramnegativos entéricos. Pero de forma específico, a aquellos que pertenecen al género de la salmonella que posee capacidad de fermentación de lactosa en base a su producción de H<sub>2</sub>S y en la actividad enzimática lisina decarboxilasa (VALTEK, s/f).

La tercera prueba es el agar citrato de Simmons, que es un medio diferencial que se usa para poder estudiar los bacilos gram negativos en base al citrato que se usa como fuente de carbono, pero también contiene sales de amonio inorgánico como fuente de

nitrógeno. Las reacciones metabólicas de las bacterias serán dependientes del aporte de oxígeno (VALTEK, s/f). La cuarta prueba es el SIM, que resulta ser un medio semisólido que se emplea para diferenciar bacterias entéricas por medio de su producción de sulfuro, la motilidad y la formación de indol. Es ideal porque, como prueba de reducción de azufre identifica con facilidad la Salmonella y la Shigella. El Indol permite diferenciar las enterobacterias y la motilidad permite identificar la Klebsiella (CONDALAB, s/f). La última prueba es el UREA, que se emplea para poder diferenciar bacilos gram negativos entéricos y otros microorganismos en base a la degradación de la urea en amoníaco. Esto es fundamental porque dicha cualidad se presenta en las bacterias del género Morganella, Proteus y Providencia, así como en la Klebsiella spp (VALTEK, s/f).

Por otra parte, el presente estudio a nivel social se justifica, dado que, la obtención de resultados permitirá contar con un panorama claro sobre los microorganismos presentes en los teléfonos celulares y a través de ello se podrán ejecutar medidas de conocimiento y capacitación. En cuanto a su implicancia práctica el estudio permitirá la implantación de protocolos de desinfección de celulares en las distintas áreas hospitalarias donde sea requerido.

Ahora bien, el aporte científico del estudio se justifica, dado que se elaboró los instrumentos por el cual se recolectó la información para conocer el comportamiento de la variable, haciendo uso de metodología a nivel científico para garantizar la efectividad y validez del estudio como aporte de nuevos conocimientos, en este caso el desarrollo de dos cuestionarios que midan la cantidad de Microorganismos Patógenos asociados a los teléfonos celulares del Personal de Salud de Hospital San Juan de Lurigancho, 2019.

El problema general de estudio fue ¿Cuál es la relación existente entre las características del personal de salud y la presencia de microorganismos asociados a celular en las áreas de UCI, Emergencia y Hospitalización del Hospital de San Juan de Lurigancho.

Para la conceptualización y operacionalización de las variables se consideró lo siguiente:

Definición conceptual de variable	Dimensión	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p><b>Microorganismos patógenos :</b></p> <p>Son considerados agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped y se encuentran presentes en las superficies inanimadas.</p>	Bacteria Grampositiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staphylococcus aureus (Espinoza et al ,2017).(Tenazoa y Zevallos,2017)</li> <li>• Staphylococcus epidermidis (Maldonado y Morales, 2015)</li> <li>• Streptococcus pyogenes (<math>\beta</math>-hemolítico, Grupo A) (Delgado et al. 2018).</li> <li>• Streptococcus agalactiae (<math>\beta</math>-hemolítico, Grupo B) (Nwankwo et al, 2014)</li> <li>• Streptococcus pneumoniae (Muñoz et al. 2012).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul> <p>Porcentaje</p>

	Bacteria Gramnegativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klebsiella pneumoniae. (Muñoz et al. 2012).</li> <li>• Pseudomonas aeruginosa. (Delgado et al. 2018).</li> <li>• Escherichia coli. (Espinoza et al, 2017)</li> <li>• Enterobacter cloacae. (Jansen et al, 2019)</li> <li>Acinetobacter baumani (Nwankwo et al, 2014)</li> </ul>	
<b>Teléfono celular del Personal de salud:</b>  Es un dispositivo electrónico destinada para la comunicación, utilizado por personas que llevan a cabo tareas que tienen como principal finalidad promover la salud	Años	DNI	
	Profesión	Técnicos de enfermería Enfermería	
	Área de desempeño	Unidad de cuidados intensivos (UCI) Emergencia. Hospitalización	
	Uso del teléfono celular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de uso</li> <li>• Con bioseguridad</li> <li>• Limpieza</li> </ul>	

Mientras que como hipótesis de estudio a nivel general se postuló como alterna la siguiente: H1: Existe relación entre las características del personal de salud y la presencia de microorganismos asociados a celular en las áreas de UCI, Emergencia y Hospitalización del Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019. Y como hipótesis nula H<sub>0</sub>: No existe relación entre las características del personal de salud y la presencia de microorganismos asociados a celular en las áreas de UCI, Emergencia y Hospitalización del Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019

Por último, en cuanto a los objetivos se planteó a nivel general: Determinar la relación existente entre las características del personal de salud y la presencia de microorganismos asociados a celular en las áreas de UCI, Emergencia y Hospitalización del Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019. Y como objetivos específicos a) Identificar las características del personal de salud en las áreas de UCI, Emergencia y Hospitalización del Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019, b) Describir la presencia de microorganismos Gram positiva presentes en la superficie de los teléfonos celulares del personal de salud del Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019. Y c) Describir la presencia de microorganismos Gram negativo presentes en la superficie de los teléfonos celulares del personal de salud del Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019.

## **Metodología**

### **1. Tipo y Diseño de investigación**

El Tipo de Investigación que se utilizó fue Básica, ya que representa al estudio de los fenómenos y problemas, dedicados a encontrar nuevos conocimientos. estas indagaciones permiten encontrar respuestas a las cuestiones formuladas, respecto a un conjunto definido de sujetos en distintos espacios sociales. (Hernández y Mendoza, 2018; Daniel, 2016).

El Diseño de Investigación que se empleó fue No Experimental – Descriptivo, puesto que el investigador no realizará manipulación alguna sobre las variables de estudios, es así que el diseño solo busca delimitar los hechos a través de la observación y registro (Santa y Filiberto, 2016; Bleske, et al., 2015).

El Nivel de Investigación que se usó fue Correlacional – Transversal, dado que se busca encontrar la relación entre dos o más variables en un determinado periodo corto de tiempo, en la cual se logre registrar los hallazgos generados en una muestra de estudio seleccionada analizando así su comportamiento, relación o dependencia la una de la otra (Santa y Filiberto, 2016).

El Enfoque de Investigación que se manejó fue Cuantitativo, dado que la forma en la que el indagador se aproxima al objeto de estudio es a través de la medición y análisis cuantificable del comportamiento observado de la muestra en función a las variables que se estudian, logrando así generar nuevos conocimientos que se puedan expresar de forma numérica (Brawerman y Caradrelli, 2017; Kerlinger & Howard, 2002).

### **2. Población – Muestra**

La población es el conjunto de personas, objetos o medidas que se representan por características en común, los cuales se consideran esenciales al momento de realizar una investigación que requiera de una selección de sujetos parte de un todo (Hernández y Mendoza, 2018; Van Rijnsoever, 2017). Acorde al objeto de investigación, la población está conformada por 100 trabajadores de la salud asistenciales, entre

enfermeras y técnicos de enfermería con teléfono celular, de las áreas de Unidad de cuidados intensivos, Emergencia y Hospitalización.

Criterios de inclusión:

- Personal de salud, que se encuentren desempeñando de manera formal en la institución.
- personal de salud que cuente con un teléfono celular personal y que se encuentre trabajando en Unidad de cuidados intensivos, Emergencia y Hospitalización.

Criterios de exclusión:

- Incumplir con uno o más criterios de inclusión.
- Encuestas llenadas de manera incompleta.
- No firmar el consentimiento informado.

La Muestra son los sujetos que se extraen una población los cuales son seleccionados como candidatos idóneos para el estudio dado que cumplen con ciertos requisitos que permiten el desarrollo del mismo, la muestra elegida dependerá de la calidad y de cuán representativo se quiere que sea el estudio de la población (Hernández y Mendoza, 2018).

Para calcular la muestra se empleó la siguiente formula;

**Donde:**

$$n = \frac{N * Z^2 p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 p * q}$$

<b>Nivel de Confiabilidad</b>		<b>95%</b>
N	Total, unidades de muestreo	100
Z <sup>2</sup>	Valor de distribución	1.96%
p	Proporción de aceptación	50%

q	Porcentaje de no aceptación	50%
d	Margen de error	5%

---

$$N = \frac{(100)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(100 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 80$$

La fórmula de la muestra otorgó un resultado total de 80 sujetos que son requeridos para el trabajo de investigación.

El muestreo hace alusión al procedimiento mediante el cual se determinan los elementos que serán parte de la muestra de investigación, dentro de los tipos de muestreo se encuentra el muestreo probabilístico, mismo que, tal como manifestaba (Ñaupas et al., 2018), es aquel en el que se hace uso del cálculo para determinar a los elementos de la muestra, teniendo todos los elementos de la población la misma oportunidad de ser seleccionados en la muestra. Del cual se consideró para el estudio un muestreo probabilístico – aleatorio simple.

### **3. Técnicas e instrumentos de investigación**

La Técnica que se empleó fue la encuesta dado que es un procedimiento donde el investigador pueden cuantificar los hallazgos mediante interrogantes que permitan saber aquellos datos necesarios del estudio y estas permitan la generación de nuevos conocimientos (Espinal, 2016; Walliman, 2018). En la encuesta se han considerado interrogantes en relación al uso de celulares de teléfonos celulares y la identificación de microorganismos patógenos.

El instrumento de recaudación de datos a utilizar en el estudio de indagación será un cuestionario, puesto que se representan por un conjunto de interrogantes que permite acumular datos imprescindibles para lograr los objetivos trazados en el trabajo de investigación. Es elaborado para deducir opiniones sobre acontecimientos específicos (Espinal, 2016, p. 32; Bernal, 2016). Se emplearán dos instrumentos un cuestionario que mida la variable “uso de celulares en unidades hospitalarias” de 10

ítems y un formulario microbiológico que mida la variable “microorganismos patógenos” de 10 ítems. **Ver Anexo 1.**

En cuanto a la Validez y confiabilidad del Instrumento;

La validez hizo referencia al nivel en que el instrumento o prueba mide la variable que pretende medir (Pelekaisa y Seijo, 2015). La confiabilidad hizo referencia al nivel de consistencia y estabilidad de la medida, en el sentido que aun siendo (n) las veces que se aplique la prueba a la persona siempre se obtendrá el mismo resultado (Bernal, 2016). Los resultados obtenidos determinaron que los instrumentos fueron aceptables **Ver Anexo 2.**

#### **4. Procesamiento y análisis de la información**

En la presente investigación, se dio a conocer los hallazgos de la correlación de variables entre los teléfonos celulares del personal de salud y el aislamiento de microorganismos patógenos, se diseñó en primera instancia los instrumentos el cual nos permitieron cuantificar las variables y conocer el comportamiento de la muestra; así mismo, dicho instrumento fue sometido a juicio de expertos y confiabilidad estadística para su aprobación y uso para los propósitos investigativos. Así mismo, el estudio fue sustentado y analizado en varias bibliografías en la materia de los últimos años, para garantizar la idónea información de las variables en la actualidad, así consolidar el marco teórico, metodológicos y antecedentes, con la finalidad de comparar los resultados obtenidos con los resultados de la bibliografía consultada. Al ser la investigación de tipo básica y de corte correlacional se cumplió con contrastar la teoría propuesta con la realidad existente; la cual fue en una muestra de profesionales de salud quienes ayudaron en la explicación y confirmación de la vigencia teórica y sobre todo en la influencia de una variable sobre otra.

La información obtenida fue vaciada en un Excel donde fue codificada para extraer las frecuencias y porcentajes de tal manera que esta permitiese obtener los datos descriptivos de las variables en estudio, así mismo, se hizo uso del programa estadístico SPSS para conocer la relación entre las características de la muestra y la presencia de microorganismos

## Resultados

### 1. Características del personal de salud y presencia de microorganismos asociados a celular en las áreas de UCI, Emergencia y Hospitalización.

Tabla 1

*Características del personal de salud y presencia de microorganismos asociados a celular en las áreas de UCI, Emergencia y Hospitalización.)*

Características del personal	Presencia de microorganismos	
	Sig (Bilateral)	Rho Spearman Coeficiente
Género	0,739	0,038
Edad	0,660	0,050
Profesión	0,093	0,411
Área	0,433	0,089
Uso del celular	0,000	0,768

En la tabla 1, se observa la prueba aplicada de estadística de Rho Spearman, que el valor de sig. (valor crítico observado) debe ser menor a 0,05 para determinar la existencia de relación entre las características y la presencia de microorganismos; en consecuencia, se observa que el único factor que influye en la presencia de microorganismos patógenos es el uso del celular con una significancia igual a 0.000.

## 2. Caracterización de la muestra

Tabla 2

Características de la muestra (n=80)

Características de la muestra			
Criterio	Valores	Frec.	%
Edad	18 a 35 años	41	51%
	36 a 45 Años	27	34%
	46 a 65 Años	12	15%
Sexo	Femenino	45	56%
	Masculino	35	44%
Profesión	Enfermero	8	10%
	Técnico	43	54%
	Interno	29	36%
Área	Emergencia	21	26%
	Hospitalización	49	61%
	UCI	10	13%
Muestra	Total	80	100%

### Interpretación

En la presente tabla, se puede observar la característica de la muestra representativa del estudio, de los cuales se consideró a 80 encuestados de una población de 100 profesionales de salud del Hospital San Juan Lurigancho . De la muestra encuestada se pudo recadar los siguientes datos; Según la característica de edad la muestra estuvo conformada por el 51% (41 encuestados) entre las edades de 18 a 35 años, seguidamente del 34% (27 encuestados) entre las edades de 36 a 45 años y por último el 15% (12 encuestados) entre las edades de 46 a 65 años. Según características de sexo la mayor cantidad de la muestra estuvo conformada por mujeres equivalentes al 56% (45 encuestados) y varones en un 44% (35 encuestados). Según características de profesión o cargo que ejercen, el 54% (43 encuestados) fueron técnicos, por otra parte,

el 36% (29 encuestados) fueron internos y siendo el 10% (8 encuestados) conformado por enfermeros. Según características del área hospitalaria en que laboran el personal, se demostró que el 61% (49 encuestados) trabajan en el área de hospitalización, así mismo, el 26% (21 encuestados) pertenecen al área de emergencia y el 13% (10 encuestados) ejercen en el área de UCI.

### 3 Presencia de microorganismos Gram positiva presentes en la superficie de los teléfonos celulares del personal de salud.

Tabla 3

Presencia de Microorganismos gran positivo en superficie de celulares del personal hospitalaria (n=80)

Presencia de Microorganismos patógenos			
Gram	Tipos	Frec.	%
	<i>Staphylococcus aureus</i>	4	5%
	<i>Staphylococcus epiderrmidis</i>	18	23%
	<i>Streptococcus pyogenes</i> ( $\beta$ -hemolítico, Grupo A)	0	0%
Positivo	<i>Streptococcus agalactiae</i> ( $\beta$ -hemolítico, Grupo B)	0	0%
	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	5	6%
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	13	16%
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	0%
Total	Gram positivo	40	50%

#### Interpretación

En la presente tabla y figura se puede evidenciar la frecuencia de microorganismos patógenos de tipo Gram positivo identificados en los celulares del personal de salud de un hospital de Lima, 2020, en la que se encontró que el 50% (40 encuestados) de la muestra se encontraba esta bacteria, y según el análisis de laboratorio y las pruebas de descartes se identificó la presencia de 4 tipos; *Staphylococcus epiderrmidis* en un 23% (18 celulares), *Staphylococcus haemolyticus* en un 16% (13 celulares), *Staphylococcus lugdunensis* en un 6% (5 celulares) y *Staphylococcus aureus* en un 5% (4 celulares).

#### 4. Presencia de microorganismos Gram negativo presentes en la superficie de los teléfonos celulares del personal de salud.

Tabla 4

Presencia de Microorganismos gram negativo en superficie de celulares del personal hospitalaria (n=80)

Presencia de Microorganismos patógenos			
Gram	Tipos	Frec.	%
Negativo	<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1%
	<i>Pseudomonas spp</i>	17	21%
	<i>Escherichia coli</i>	9	11%
	<i>Enterobacter cloacae</i>	3	4%
	<i>Citrobacter diversus</i>	3	4%
	<i>Citrobacter freundii</i>	6	8%
	<i>Shiguela spp</i>	1	1%
Total Gram negativo		40	50%

#### Interpretación

En la presente tabla y figura se puede evidenciar la frecuencia de microorganismos patógenos de tipo Gram negativo identificados en los celulares del personal de salud del Hospital de San Juan de Lurigancho, 2019, en la que se encontró que el 50% (40 encuestados) de la muestra se encontraba esta bacteria, y según el análisis de laboratorio y las pruebas de descartes se identificó la presencia de los 7 tipos; *Pseudomonas spp* en un 21% (17 celulares), *Escherichia coli* en un 11% (9 celulares), *Citrobacter freundii* en un 8% (6 celulares), *Enterobacter cloacae* en un 4% (3 celulares), *Citrobacter diversus* en un 4% (3 celulares), *Shiguela spp* en un 1% (1 celulares) y *Klebsiella oxytoca* en un 1% (1 celulares).

## Análisis y discusión

En función de los hallazgos obtenidos en la presente investigación se muestra un contraste con lo encontrado por otros investigadores para el sustento y aprobación de los resultados.

A partir del objetivo general; que es determinar cuáles son los Microorganismos Patógenos aislados en los teléfonos celulares del Personal de Salud del Hospital San Juan de Lurigancho, 2019 ,se pudo ejecutar como procedimiento previo la prueba de Kolmogórov-Smirnov para establecer la distribución y normalidad de la muestra donde se evidenció una significancia de Sig.=0.000 en ambas variables lo que quiere decir que no existe una distribución normal a lo que se optó por usa la prueba de Rho Spearman para poder obtener la correlación de (Rho=0.573) y significancia de ( $p=0.000$ ), es así que se logró establecer que existe relación positiva moderada entre la variable del uso de los teléfonos celulares y la variable de los Microorganismos Patógenos, misma que fue contrastada mediante la prueba de hipótesis de Chi-cuadrado de Pearson, en donde se encontró que existen una relación significativa y directa entre las variables de estudio la cual se demostró con el resultado de significancia (Sig.=0.000; Chi=242,140) aprobando así la hipótesis alterna. Estos resultados discrepan con lo encontrado por Tenazoa y Zevallos (2017) quienes determinaron que la relación entre el uso de los teléfonos celulares y la transmisión de los microorganismos patógenos no es significativa según la muestra estudiada, pues obtuvieron una correlación de Rho =0,038 y sig.  $p=0.692$  a todos ello a nivel estadístico no se logró determinar la relación, pero en evidencias directas de las pruebas aplicadas lograron encontrar gran presencia de bacterias de tipo gram (+/-) y ambientales.

De acuerdo con lo anterior, para poder esclarecer la discrepancia como también se demuestran en nuestros resultados específicos se puede inferir que la asociación de estas variables no siempre es de forma directa pues que al existir una amplia variedad de microorganismos no siempre lo podemos asociar de manera más representativas que otras, pues su existencia de los mismo varía según el contexto y el contacto en el que

estuvieron los teléfonos celulares (Mushabati et al., 2021). A todo ello podemos explicar que lo encontrado en función a nuestro objetivo específico; Determinar la relación entre la presencia de Bacteria Gram positiva y negativa en los teléfonos celulares del Personal de Salud del Hospital San Juan de Lurigancho, 2019, no fueron tan favorables a nivel estadístico pues en la correlación de la variable de los teléfonos celulares con la dimensión Bacteria Gram positiva se obtuvo una correlación negativa muy baja en ( $Rho=-0.148$ ) y no significativa en ( $p=0.191$ ), así mismo en la correlación de la variable de los teléfonos celulares con la dimensión Bacteria Gram negativa se encontró una correlación positiva baja en ( $Rho=0.387$ ) y significativa en ( $p=0.000$ ). Es así que los resultados concuerdan con el estudio de Bodena et al. (2019) quienes refieren que si bien existe una alta tasa de resistencia de bacteria gram positiva y gram negativa éstas no son las únicas que pueden colonizar las superficies de celular y que muchas veces la contaminación de los celulares a los ambientes hospitalarios se puede dar por otros factores como la limpieza, higiene, contacto con alimentos o superficies previamente contaminadas por otros microorganismos.

Analizando el comportamiento de la muestra según la frecuencia y características del uso de los celulares en las áreas hospitalarias se pudo encontrar que el 74% de sujetos hacen uso de su celular dentro de los ambientes, de los cuales más del 60% lo usan frecuentemente, adicional a ello, las actividades que realizan o motivan su uso con mayor frecuencia están ligadas al entretenimiento y ocio. Así mismo, los teléfonos celulares se encuentran en un constante contacto con el ambiente hospitalario en un 44%, es por ello que en la consulta de cuál es el contacto recurrente que tiene el celular con el sujeto se identifica que él un 36% se emplea en mano y un 24% en transferencia con el personal. Por último, para medir el grado de conciencia, prevención y responsabilidad en mantener los ambientes hospitalarios esterilizados se identificó que el 74% aplica medidas de bioseguridad para evitar contaminación con los microorganismos patógenos a los ambientes y existe un 49% de sujetos que limpian y desinfectan sus teléfonos celulares antes de entrar a su turno y solo un 10% lo hace antes y después del mismo. Este análisis es fundamental y útil para establecer un contraste de la estadística con los resultados directos pues el comportamiento del sujeto

es un determinante para qué exista o no la presencia de microorganismos patógenos en las áreas de un hospital, por ello Khashei et al. (2019) nos demuestran en su estudio que la tasa de contaminación de los teléfonos móviles se reduce significativamente después de la descontaminación, donde analizaron un 88% de contaminación inicial. el cual se redujo un 52% con el adecuado uso y limpieza del mismo.

Continuamente, analizando la presencia de microorganismo patógenos en los celulares del personal de hospital, se pudo identificar que la muestra se dividió en partes iguales donde se obtuvo un 50% de presencia de bacterias gram positiva y un 50% de gram negativa a lo que se infiere que el 100% de los teléfonos celulares se encuentran contaminados, la cual según la clasificación de gram positivas se encontró 4 tipos; *Staphylococcus epidermidis* en un 23%, *Staphylococcus haemolyticus* en un 16%, *Staphylococcus lugdunensis* en un 6% y *Staphylococcus aureus* en un 5%, en cuanto a la clasificación de gram negativa se encontró los 7 tipos; *Pseudomonas spp* en un 21%, *Escherichia coli* en un 11%, *Citrobacter freundii* en un 8%, *Enterobacter cloacae* en un 4%, *Citrobacter diversus* en un 4%, *Shigella spp* en un 1% y *Klebsiella oxytoca* en un 1%. Estos hallazgos se contrastan con los estudios de Ulger et al. (2015) donde encontrar con mayor presencia la bacteria de tipo *Staphylococcus aureus* en un 66,7%, así mismo en el estudio de Nwankwo et al. (2014) donde se destacan con mayor frecuencia la bacteria de tipo *Staphylococcus Epidermidis* (42,9%) y *Bacillus spp.* (32,1%). Por otra parte, Espinoza (2017) encontró en su estudio una proporción de 84.88% de teléfonos contaminados donde el 57.39% corresponde a bacterias del género *Staphylococcus* y *Streptococcus*, así mismo un 42.61% corresponde a *Enterobacterias*.

Finalmente, se puede destacar que la propagación de bacterias o microorganismos patógenos dentro de las áreas hospitalarias se deben a distintos factores comportamentales de uso, así mismo que la asociación estadística de estas variables podría evidenciar mejores resultados si en caso se pueda analizar con otros géneros de bacterias o microorganismos, de tal manera establecer una relación adecuada conforme se manifiesta en las evidencias directas de las pruebas de laboratorio.

## **Conclusiones**

Luego de haber culminado con el análisis de los resultados en la presente investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones generales:

- Se determinó que entre las características del personal el único factor que influye en la presencia de microorganismos patógenos es el uso del celular, lo que demostró una existencia de relación significativa y directa entre las mismas.
- En el personal de salud predomina la edad de los 18 a los 35 años con 51% , además el género femenino tiene mayor predominio en un 56%, la profesión con mayor porcentaje es la de técnico con un 54% y el área perteneciente es la hospitalización en un 61%.
- En cuanto a la presencia de microorganismos gran positivos en la superficie de celulares del personal hospitalario se encontraron los *Staphylococcus epiderrmidis* con un 23% y *Staphylococcus haemolyticus* con un 16%, siendo estos dos los más prevalentes en la superficie de los móviles.

- Referente a la presencia de microorganismos gran negativos la superficie de celulares del personal hospitalario se encontraron los *Pseudomonas spp* con un 21% y los *Escherichia coli* con un 11%, siendo estos dos los de mayor porcentaje presentes en los celulares.

## **Recomendaciones**

Se recomienda:

- En base a los hallazgos encontrados se sugiere a las nuevas investigaciones proponer estudios que busquen fomentar la concientización de la desinfección de los celulares antes y después de su uso durante las actividades en las unidades hospitalarias, de tal manera prevenir la programación de bacterias o microorganismo patógenos y mantener el adecuado higiene y esterilización de los ambientes.
- Se recomienda a los directivos de hospitales hacer conciencia en el personal sobre el uso del celular y la presencia de bacterias en las unidades hospitalarias a fin de evitar que estas se propaguen.
- En relación a los resultados obtenidos se recomienda tomar como antecedente el estudio para que sirva de constatación con otras investigaciones que evalúen otros géneros de baterías así lograr una mejor percepción estadística de lo que acontece en la realidad como problemática.
- Se recomienda a los directivos de hospitales y personas con interés en el estudio fomentar campañas de concientización ante los riesgos y la necesidad de desinfectar los celulares de manera adecuada pues se deja en evidencia el alto porcentaje de contaminación y propagación de bacterias que estos dispositivos transportan.

## Referencias bibliográficas

- Ahmad, T. (2020). Student Perceptions on the Use of Cell Phones as Learning Tools: Implications for the Use of Mobile Technology in Caribbean Higher Education Institutions. *PSU Research Review*, 4(1), pp. 25-43. <https://doi.org/10.1108/PRR-03-2018-0007>
- Annavajhala, M. K., Gomez-Simmonds, A., & Uhlemann, A. C. (2019). Multidrug-resistant *Enterobacter cloacae* complex emerging as a global, diversifying threat. *Frontiers in microbiology*, 10(44). <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2019.00044/full>
- Becton, Dickinson and Company (2015) BBL TSI Agar Slants. Procedimientos de control de calidad (opcionales). [www.bd.com/ds](http://www.bd.com/ds).
- Berg, G., Rybakova, D., Fischer, D., Cernava, T., Vergès, M. C. C., Charles, T., ... & Schloter, M. (2020). Microbiome definition re-visited: old concepts and new challenges. *Microbiome*, 8(1), 1-22. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40168-020-00875-0>
- Bernal, H. (2016). *Monografías de Traducción e Interpretación*. España: Palestra Editores.
- Bhardwaj, N., Khatri, M., Bhardwaj, S. K., Sonne, C., Deep, A., & Kim, K.-H. (2020). A review on mobile phones as bacterial reservoirs in healthcare environments and potential device decontamination approaches. *Environmental Research*, 186(109569), 109569. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109569>
- Bleske, A., Morrison, K., & Hiedtke, L. (2015). Causal Inference from Descriptions of Experimental and Non-Experimental Research: Public Understanding of Correlation-Versus-Causation. *The Journal of General Psychology*, 142(1), pp. 48-70. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00221309.2014.977216>

- Bodena, D., Teklemariam, Z., Balakrishnan, S., & Tesfa, T. (2019). Bacterial contamination of mobile phones of health professionals in Eastern Ethiopia: antimicrobial susceptibility and associated factors. *Tropical Medicine and Health*, 47(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s41182-019-0144-y>
- Brawerman, J., & Caradrelli, G. (2017). *Investigación diagnóstica con enfoque participativo*. Argentina: Noveduc.
- Bretaña, EG (2017) Recomendación para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Infección Neonatal por Estreptococo Hemolítico del Grupo B (EGB). Juntos podemos más. pp.1-10. [https://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2020/09/Ministerio-Salud-Neuqu%C3%A9n\\_Salud-de-la-embarazada-EGB-actualizacion-revisado-2019.pdf](https://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2020/09/Ministerio-Salud-Neuqu%C3%A9n_Salud-de-la-embarazada-EGB-actualizacion-revisado-2019.pdf)
- Brown, MM & Horswill, AR (2020). Staphylococcus epidermidis: friend or foe of the skin? *PLoS Pathogens*, 16 (11), pp.1-6 <https://journals.plos.org/plospathogens/article/file?id=10.1371/journal.ppat.1009026&type=printable>
- Caminiti, C., Deng, L., Greenberg, P., Scolpino, A., Chen, C., Yang, E., & Oleske, J. M. (2020). The Impact and Perception of Cell Phone Usage in a Teaching Hospital Setting. *Journal of Patient Experience*, 7(6), pp.1627-1633. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2374373519892416>
- Carcillo JA, Dean JM, Holubkov R, Berger J, Meert KL, Anand KJ, et al. (2016) Inherent Risk Factors for Nosocomial Infection in the Long-Stay Critically Ill Child with No Known Baseline Immunosuppression: A Post Hoc Analysis of the CRISIS Trial. *Pediatr Infect Dis*; 35 (11) pp.1-10.
- Cercenado, E & Cantón, R. (2010) *Métodos de Identificación Bacteriana en el Laboratorio de Microbiología. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*

- Chaman, R., Nargeseyan, S., Jannesar, R., Ravangard, S., & Nikbakht, G. (2018). Survey of prevalence and types of bacterial contamination of mobile phones of personnel employed in major wards of educational hospitals in Yasuj. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 10(2). doi: <http://dx.doi.org/10.4314/jfas.v10i2.32>
- Chongloi, N., & Sachdeva, S. (2021). Disinfection of Environmental Surfaces and Articles Used for COVID 19 Patient. *Journal of Clinical and Developmental Anatomy*. Vol, 7(1), pp.18-22. [https://www.researchgate.net/profile/Nemkholam-Chongloi-2/publication/354637292\\_Disinfection\\_of\\_Environmental\\_Surfaces\\_and\\_Articles\\_Used\\_for\\_COVID\\_19\\_Patient/links/61652da1ae47db4e57caea9cc/Disinfection-of-Environmental-Surfaces-and-Articles-Used-for-COVID-19-Patient.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nemkholam-Chongloi-2/publication/354637292_Disinfection_of_Environmental_Surfaces_and_Articles_Used_for_COVID_19_Patient/links/61652da1ae47db4e57caea9cc/Disinfection-of-Environmental-Surfaces-and-Articles-Used-for-COVID-19-Patient.pdf)
- CONDALAB (s/f) Medio SIM. Para la identificación y diferenciación de Enterobacterias [www.condalab.com](http://www.condalab.com)
- Daniel, E. (2016). The Usefulness of Qualitative and Quantitative Approaches and Methods in Researching Problem-Solving Ability in Science. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 7(15), pp.91-100. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1103224>
- Díaz-Tello, J., Diaz-Vega, R., & Díaz-Vega, C. (2021). Bacterias Gram Positivas y Gram Negativas de interés clínico aislados en teléfonos móviles de estudiantes de medicina en una universidad peruana, 2019. *Diagnóstico*, 60(3), pp.173-179. <http://142.44.242.51/index.php/diagnostico/article/view/308>
- Espinal, H. (2016). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Espinoza Mallma, A. (2017). Contaminación de Bacterias Patógenas en Teléfonos Celulares del Personal de Salud del Hospital Daniel Alcides Carrión-Huancayo [Tesis de grado, Universidad Peruana Los Andes]

<http://www.repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/153?show=full>

- Espinoza, A. (2017). Contaminación de Bacterias Patógenas en Teléfonos Celulares del Personal de Salud del Hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo [Tesis de grado, Universidad Peruana Los Andes]. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/153>
- Ferdous, T., Shuchi, S., Begum, A., Hossen, M. S., & Hossain, M. N. (2020). Mobile phone using pattern and the perception amongst university students in Dhaka city. *Bioresearch Communications-(BRC)*, 6(1), pp.872-881. <http://www.bioresearchcommunications.com/index.php/brc/article/view/33>
- Fred, T. (2021). Bacterial Contamination of Healthcare worker's Mobile Phones; a Case Study at Two Referral Hospitals in Uganda. *Research Square*. pp.1-10 <https://www.researchsquare.com/article/rs-955201/latest.pdf>
- Guivar Pereda, V. E., & Figueroa León, G. V. (2021). Carga Microbiana e Identificación de Microorganismos en Celulares del Personal de Enfermería, en los Servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Cajamarca en los Meses de Febrero a Noviembre 2020. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo] <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1434?show=full>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación* (Primera ed.). McGraw Hill.
- Humayun, T., Qureshi, A., Al Roweily, S. F., Carig, J., & Humayun, F. (2019). Efficacy of hydrogen peroxide fumigation in improving disinfection of hospital rooms and reducing the number of microorganisms. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*, 31(4), pp.646-650. <https://scholar.archive.org/work/sbh6dw3eljzbzd4emyy47aweae/access>

s/wayback/http://jamc.ayubmed.edu.pk/index.php/jamc/article/download/6113/2818

- Jalalmanesh, S., Darvishi, M., Rahimi, M., & Akhlaghdoust, M. (2017). Contamination of senior medical students' cell phones by nosocomial infections: a survey in a university-affiliated Hospital in Tehran. *Shiraz E-Medical Journal*, 18(4). doi: 10.5812 / semj.43920.
- Jojoa Nieto, E. (2018). Identificación de microorganismos en distintas superficies de la Clínica odontológica de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Pasto [Doctoral dissertation, Universidad Cooperativa de Colombia].  
[http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11208/2/Jojoa\\_Nuevo\\_Formato\\_TrabajoGrado\\_20181004\\_v2.pdf](http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11208/2/Jojoa_Nuevo_Formato_TrabajoGrado_20181004_v2.pdf)
- Khashei, R., Ebrahim-Saraie, H. S., Hadadi, M., Ghayem, M., & Shahraki, H. R. (2019). The occurrence of nosocomial pathogens on cell phones of healthcare workers in an Iranian tertiary care hospital. *Infectious Disorders Drug Targets*, 19(3), 327–333.  
<https://doi.org/10.2174/1871526518666180830165732>
- Kerlinger, F., & Howard, L. (2002). *Investigacion del Comportamiento Metodos de Investigacion Ciencias Sociales*. Mexico: McGRAW-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Kotris I, Drenjančević D, Talapko J & Bukovski S (2017). Identification of microorganisms on mobile phones of workers in the intensive care unit of health and medical students in the tertiary hospital. *Med Glas OffPubl Med Assoc Zenica-Doboj Cant Bosnia Herzeg.* (1) pp.85–90
- Kotris, I., Drenjančević, D., Talapko, J., & Bukovski, S. (2017). Identification of microorganisms on mobile phones of intensive care unit health care workers and medical students in the tertiary hospital. *Medicinski glasnik*, 14(1) pp.85-90.
- Laboratorios Britania (BRITANIA, s/f) Manitol Salado Agar. [Britanialab.com](http://Britanialab.com)
- Laboratorios Britania (BRITANIA, s/f) MIO Medio. [Britanialab.com](http://Britanialab.com)

- Leong, XYA (2020). et al. Healthcare workers' beliefs, attitudes and compliance with mobile phone hygiene in a main operating theatre complex. *Infect. Prev. Pract.* 2. 2(100031)
- Lescano, V. (2020). Bacterias patógenas asociadas a teléfonos móviles del personal de salud que labora en Unidad de Cuidados Intensivos [Tesis de grado, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6431>
- Ma'azer Al, Fawareh, H., & Jusoh, S. (2017). The use and effects of smartphones in higher education. *iJIM*, 11(6), pp.103-106. [https://www.researchgate.net/profile/Zahaira-Gonzalez-Romo/publication/321323025\\_Storytelling\\_and\\_Social\\_Networking\\_as\\_Tools\\_for\\_Digital\\_and\\_Mobile\\_Marketing\\_of\\_Luxury\\_Fashion\\_Brands/links/5a1ec536a6fdccc6b7f8b48f/Storytelling-and-Social-Networking-as-Tools-for-Digital-and-Mobile-Marketing-of-Luxury-Fashion-Brands.pdf#page=103](https://www.researchgate.net/profile/Zahaira-Gonzalez-Romo/publication/321323025_Storytelling_and_Social_Networking_as_Tools_for_Digital_and_Mobile_Marketing_of_Luxury_Fashion_Brands/links/5a1ec536a6fdccc6b7f8b48f/Storytelling-and-Social-Networking-as-Tools-for-Digital-and-Mobile-Marketing-of-Luxury-Fashion-Brands.pdf#page=103)
- MacConkey, A. & Purificada, Á. (2017) Placas Especiais Probac – Agar Macconkey. PROBAC DO BRASIL p.1 <http://www.probacbrasil.com/Anexos/Bulas/Isentos/Placas%20Especiais%20Probac%20-%20Agar%20MacConkey.pdf>
- Martin, R. M., & Bachman, M. A. (2018). Colonization, infection, and the accessory genome of *Klebsiella pneumoniae*. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 8(4). <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2018.00004/full>
- Martín-Aspas, A., Guerrero-Sánchez, FM, García-Colchero, F., Rodríguez-Roca, S. and Girón-González, J.-A. (2018). Differential characteristics of *Acinetobacter baumannii* colonization and infection: risk factors, clinical picture and mortality. *Inf. Drug resistance*. 11, pp.861-872. doi: 10.2147 / IDR.S163944
- Mushabati, N. A., Samutela, M. T., Yamba, K., Ngulube, J., Nakazwe, R., Nkhoma, P., & Kalonda, A. (2021). Bacterial contamination of mobile

- phones of healthcare workers at the University Teaching Hospital, Lusaka, Zambia. *Infection Prevention in Practice*, 3(2), 100126. <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2021.100126>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación: Cuantitativa, Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá, Colombia: Bogotá: Ediciones de la U.
- Nwankwo, E. O., Ekwunife, N., & Mofolorunsho, K. C. (2014). Nosocomial pathogens associated with the mobile phones of healthcare workers in a hospital in Anyigba, Kogi state, Nigeria. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 4(2), 135–140. <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2013.11.002>
- Olsen, M., Campos, M., Lohning, A., Jones, P., Legget, J., Bannach-Brown, A., ... & Tajouri, L. (2020). Mobile phones represent a pathway for microbial transmission: A scoping review. *Travel medicine and infectious disease*, 35 <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101704>
- Oruna, O. (2018). *Bacterias contaminantes aisladas de teléfonos celulares de internos de medicina y médicos residentes y su susceptibilidad frente a los antibióticos [Tesis de grado, Universidad Nacional de Trujillo]* <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10231>
- Pang, Z., Raudonis, R., Glick, B. R., Lin, T.-J., & Cheng, Z. (2018). Antibiotic resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: mechanisms and alternative therapeutic strategies. *Biotechnology Advances*, 37 pp.177-192 [doi:10.1016/j.biotechadv.2018.11.013](https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2018.11.013)
- Pelekaisa, C., & Seijo, N. (2015). *El ABC de la Investigación*. Maracaibo, Venezuela: Astro data S.A.
- Piğłowski, M. (2019). Pathogenic and non-pathogenic microorganisms in the rapid alert system for food and feed. *International journal of environmental research and public health*, 16(3), p.477. <https://www.mdpi.com/407730>

- Poirel, L., Madec, J. Y., Lupo, A., Schink, A. K., Kieffer, N., Nordmann, P., & Schwarz, S. (2018). Antimicrobial resistance in *Escherichia coli*. *Microbiology Spectrum*, 6(4), pp.6-4. <https://journals.asm.org/doi/abs/10.1128/microbiolspec.ARBA-0026-2017>
- Rojas, E. R., Billings, G., Odermatt, P. D., Auer, G. K., Zhu, L., Miguel, A., ... & Huang, K. C. (2018). The outer membrane is an essential load-bearing element in Gram-negative bacteria. *Nature*, 559(7715), pp.617-621. <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0344-3>
- Santa, P., & Filiberto, M. (2016). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Venezuela: Starbooks.
- Shlaes, DM and Bradford, PA (2018). Antibiotics, from there to where? *Pathog. Immun.* 3, pp.19–43. doi: 10.20411 / pai.v3i1.231
- Simmonds, R, Lee, D., & Hayhurst, E. (2020). Mobile phones as fomites for potential pathogens in hospitals: microbiome analysis reveals hidden contaminants. *Journal of Hospital Infection*, 104(2), pp.207-213. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670119303913>
- Sizar, O., & Unakal, C. G. (2020). Gram positive bacteria. StatPearls [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470553/>
- Taylor, T. A., & Unakal, C. G. (2017). *Staphylococcus aureus*. Libro de StatPearls Publishing, Treasure Island (FL) <https://europepmc.org/article/nbk/nbk441868>
- Tenazoa Chuquizuta, G & Zevallos López, E. (2017) *Uso de los celulares y su efecto en la transmisión de bacterias en el servicio de UCI - neonatología del hospital II-2 –Tarapoto. Enero – Junio 2017 [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Martín] Tarapoto, Perú.* <http://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/2478>
- Tenazoa, G. y Zevallos, E. (2017). *Uso de los celulares y su efecto en la transmisión de bacterias en el servicio de UCI - Neonatología del*

- Hospital II-2 –Tarapoto. enero – junio 2017 [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Martín]. <http://hdl.handle.net/11458/2478>
- Tovar Oviedo, J., Martínez Tovar, G. A., & Hernández Hernández, J. (2017). Presentación: Streptococcus pyogenes [Universidad Autónoma de San Luis Potosí]
- Tripathi, N., & Sapra, A. (2021). Gram Staining. StatPearls <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562156/>
- Ulger, F., Dilek, A., Esen, S., Sunbul, M., & Leblebicioglu, H. (2015). Are healthcare workers' mobile phones a potential source of nosocomial infections? Review of the literature. *Journal of Infection in Developing Countries*, 9(10), 1046–1053. <https://doi.org/10.3855/jidc.6104>
- VALTEK (s/f). Agar Citrato de Simmons <http://www.valtekdiagnostics.com>
- VALTEK (s/f). Agar Urea de Christensen <http://www.valtekdiagnostics.com>
- VALTEK (s/f). Medio L.I.A. (Lysine – Iron – Agar) <http://www.valtekdiagnostics.com>
- Van Rijnsoever, F. (2017). (I Can't Get No) Saturation: A simulation and guidelines for sample sizes in qualitative. *PlosOne*. <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0181689&type=printable>
- Walliman, N. (2018). *Research Methods. The Basic [Métodos de búsqueda. Lo básico]*. Routledge.
- Weiser, J. N., Ferreira, D. M., & Paton, J. C. (2018). Streptococcus pneumoniae: transmission, colonization and invasion. *Nature Reviews Microbiology*, 16(6), pp.355-367. <https://www.nature.com/articles/s41579-018-0001-8>
- Zhang, D., Bi, H., Liu, B., & Qiao, L. (2018). Detection of pathogenic microorganisms by microfluidics based analytical methods. *Analytical chemistry*, 90(9), pp.5512-5520. <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.analchem.8b00399>

## Anexos

### ANEXO 1

#### 1. Instrumentos para recolección de la información

CUESTIONARIO DEL USO DE TELEFONOS CELULARES Y PRESENCIA DE BACTERIAS GRAM (+/-)	
<b>A</b>	<b>DATOS SOCIODEMOGRAFICOS</b>
<b>EDAD</b>	INDICAR SU EDAD:  _____
<b>SEXO</b>	INDICAR SU SEXO:  A) FEMENINO ( ) B) MASCULINO ( )
<b>PROFESIÓN</b>	INDICAR SU PROFESIÓN:  A) ENFERMERO ( ) B) TECNICO ( ) C) INTERNO ( ) D) OTROS ( )
<b>ÁREA</b>	INDICAR SU ÁREA LABORAL:  A) EMERGENCIA B) HOSPITALIZACIÓN C) UC D) I
<b>B</b>	<b>VARIABLE USO DE CELULAR</b>
	1 UD. HACE USO DE SU CELULAR DENTRO DE SU ÁREA DE TRABAJO  A) SI ( ) B) NO ( )
	2 CON QUE FRECUENCIA AL DÍA HACE USO DE SU CELULAR DURANTE SU TRUNO DE TRABAJO  A) NUNCA ( ) B) CASI NUNCA ( ) C) A) VECES ( ) D) CASI SIEMPRE ( ) E) SIEMPRE ( )

3 CUAL ES EL MOTIVO POR EL QUE HACE USO DE SU CELULAR DENTRO DE SU AREA DE TRABAJO

- A) ENVIAR INFORMACIÓN ( )
- B) CONSULTA ( )
- C ) COMUNICACIÓN ( )
- D ) ENTRETENIMIENTO ( )
- E) OTROS \_\_\_\_\_ ( )

4 EN QUE SUPERFICIES SUELE GUARDAR O MANTENER SU CELULAR DURANTE SU TURNO

- A) LOKER ( )
- B) CARTERA ( )
- C ) BOLSILLO ( )
- D ) AMBIENTE HOSPITALARIO ( )
- E) OTROS \_\_\_\_\_ ( )

5 CON QUE O QUIEN ENTREA EN CONTACTO SU CELULAR DE MANERA RECURRENTE

- A) MANO ( )
- B) CARA ( )
- C ) CON PERSONAL ( )
- D ) CON PACIENTE ( )
- E) OTROS \_\_\_\_\_ ( )

6 UTILIZA SU CELULAR BAJO MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA EVITAR CONTAMINACIÓN

- A) SI ( )
- B) NO ( )

7 EN QUE MOMENTO DESINFECTA O LIMPIA SU CELULAR CUANDO SE ENCENTRA EN SU AREA

- A) NUNCA ( )
- B) RARA VEZ ( )
- C ) DESPUES ( )
- D ) ANTES ( )
- E) ANTES Y DESPUES ( )

C	VARIABLE BACTERIAS
---	--------------------

X PRUEBAS PRELIMINARES

PRUEBAS	RESULTADO	
	+	-
AGAR SANGRE		
AGAR MACONKEY		
COLORACIÓN GRAM		

1 GRAM POSTIVA (MARCA CON X)

PRUEBAS	RESULTADO	
	+	-
MANITOL SAL		
COAGULASA		
CATALASA		
MIO		

VARIEDAD	ENCONTRADO	
	SI	NO
Staphylococcus aureus		
Staphylococcus epidermidis		
Streptococcus pyogenes ( $\beta$ -hemolítico, Grupo A)		
Streptococcus agalactiae ( $\beta$ -hemolítico, Grupo B)		
Staphylococcus lugdunensis		
Staphylococcus haemolyticus		
Streptococcus pneumoniae		

2 GRAM NEGATIVA (MARCAR CON X)

PRUEBAS	RESULTADO	
	+	-
LACTOSA		
CATALASA		
TSI		
LIA		
CITRATO		
SIM		
UREA		

VARIEDAD	ENCONTRADO	
	SI	NO
Klebsiella oxytoca		
Pseudomonas spp		
Escherichia coli		
Enterobacter cloacae		
Citrobacter diversus		
Citrobacter freundii		
Shiguela spp		

## Anexo 2

### 2. Validez y confiabilidad de instrumento de recolección de datos

Tabla 2

*Confiabilidad por el método de consistencia interna mediante Coeficiente Alfa y Coeficiente Omega ( $p=20$ )*

Estadística de Fiabilidad del instrumento		
Escala	Elementos	Alfa de Cronbach
	20	0.678

ANEXO 3



**APROBACION DE INFORME FINAL DE INVESTIGACION**

**A** : **Dra. JENNY EVELYN CANO MEJIA**  
Decana (o) de la Facultad Ciencias de la Salud

**De** : **Mg. Jaime Luyo Delgado**  
Asesor de Tesis

**Asunto** : **Aprobación de informe final de investigación**

**Fecha** : **Huacho, enero 25 de 2022**

**Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N° 0189-2020-USP-EAPTM/D**

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el informe final de Investigación titulado “ **AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS PATOGENOS ASOCIADOS A TELEFONOS CELULARES DEL PERSONAL DE SALUD DE UN HOSPITAL DE LIMA, 2019**”, presentado por el bachiller **MISHELL VERENA ÑAHUIN QUISPE**, se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador de su informe final de investigación.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jaime Luyo Delgado', written in a cursive style.

**Mg. Jaime Luyo Delgado**  
Asesor de Tesis

ANEXO 4



**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTO**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: CARLOS ANDRES PACHAS VICUÑA  
 1.2 GRADO ACADÉMICO: MÉDICO PATÓLOGO  
 1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: CLÍNICA PROVIDENCIA  
 1.4 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Validación por expertos  
 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO: Mishell Verena Ñahuin Quispe  
 1.6 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Identificación de microorganismos patógenos presentes en celulares del personal de salud de un hospital de lima ,2019

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
		(01-10) 01% 25% 01	(10-13) 26% 50% 02	(14-16) 51% 75% 03	(17-20) 76% 100% 04
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la investigación.			X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X	
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad				X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados.			X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos de organización.			X	
8. COHERENCIA	Establece coherencia entre las variables, dimensiones y indicadores			X	
9. METODOLOGÍA	Cumple con los lineamientos metodológicos.				X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X
Sub Total				ACEPTABLE	
Total					ACEPTABLE

VALORACIÓN CUANTITATIVA: ACEPTABLE

VALORACIÓN CUALITATIVA: ACEPTABLE IMPROCEDENTE

VALORACIÓN DE APLICABILIDAD: ACEPTABLE RECOMENDACIÓN

**Leyenda:**

- 01-13 Improcedente  
 14-16 Aceptable con recomendación  
 17-20 Aceptable

Lugar y Fecha: lima 2019

Firma y Post firma: .....

DNI 42461770

*Carf*  
**Dr. Carlos Andres Pachas Vicuña**  
 CMP: 53338  
 Patologo Clínico: RNE 26047  
 Anatómo Patólogo: RNE 36479

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

**I. DATOS GENERALES:**

 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: Lic. CRISTHIAN LENGUA FIGUEROA

 1.2 GRADO ACADEMICO: LICENCIADO

 1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: HOSPITAL DEL POLICIA

1.4 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Validación por expertos

1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO: Mishell Verena Ñahuin Quispe

1.6 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Identificación de microorganismos patógenos presentes en celulares del personal de salud de un hospital de lima ,2019

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Buena	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-20)
		01% 25%	26% 50%	51% 75%	76% 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la investigación.			X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X	
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad			X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados.				X
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos de organización.				X
8. COHERENCIA	Establece coherencia entre las variables, dimensiones y indicadores				X
9. METODOLOGÍA	Cumple con los lineamientos metodológicos.			X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X
Sub Total				ACEPTABLE CON RECOMENDACIÓN	
Total				ACEPTABLE	

 VALORACIÓN CUANTITATIVA: ACEPTABLE

 VALORACIÓN CUALITATIVA: ACEPTABLE

 VALORACIÓN DE APLICABILIDAD: ACEPTABLE RECOMENDACIÓN
**Leyenda:**

01-13 Improcedente

14-16 Aceptable con recomendación

17-20 Aceptable

 Lugar y Fecha: Lima 2019

 Firma y Post firma: [Firma]  
 Lic. Christian Lengua Figueroa.  
 TECNÓLOGO MÉDICO

 DNI 41461242 Teléfono: — DNI: 41461242 CTMP: 7668

## Anexo 5

	<b>FORMULARIO</b>	Formulario 1
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 1 de 2
<b>Título del estudio experimental:</b> Identificación de Microorganismos Patógenos Presentes en Celulares del Personal de Salud de un Hospital de Lima, 2019		
<b>Institución de investigación :</b> Un Hospital de Lima metropolitana		
<b>Patrocinador:</b> Proyecto autofinanciado		
<b>Investigadores principales :</b> Ñahuin Quispe, Mishell Verena		
<b>Proyecto respaldado por:</b> Escuela de Tecnología Médica/ Facultad de Ciencias de la Salud/Universidad San Pedro		
<p><b>1. Introducción</b></p> <p>Se le invita a participar en el presente proyecto de investigación mediante el permiso para el uso de su teléfono celular. Usted a sido elegido, debido la naturaleza de su desempeño laboral en áreas críticas (UCI, Emergencia y hospitalización). Se obtendra una muestra (hisopado), de su telefono celular para su posterior estudio en el laboratorio. los resultados de este estudio permitirá desarrollar un modelo de actuación para la prevencion de IIH (IAAS), para de esta manera reducir el indice de contaminación cruzada.</p> <p>Para participar usted debe de estar de acuerdo en los siguientes puntos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Haber entendido el propósito del estudio.</li> <li>b) Se hará uso de su dispositivo sin acceder al software del mismo.</li> <li>c) Se tomara una encuesta con la finalidad de obtener datos relevantes</li> </ol> <p><b>2. Justificación Objetivos y proposito de la investigación</b></p> <p>En el Perú, el último reporte de IAAS presentado en el año 2019 por el Ministerio de Salud (MINSA), recopila información de los diferentes establecimientos de los últimos 6 años e informa que anualmente se presenta un promedio de 3838 casos, registrándose el pico más alto el año 2019 con 5612 casos. Situación que pone en alerta al sistema de salud y que debe ser abordado en los diferentes frentes de acción.</p> <p>Por lo antes expuesto, el presente estudio tiene por objetivo describir la realidad epidemiológica local en el uso de telefonos celulers por parte del personal de salud, con la finalidad de implementar un modelo actuación para la prevencion de IIH (IAAS)</p> <p><b>3. Número de personas a enrolar</b></p> <p>El número de personas que participaran en el estudio será de 100 técnicos y profesionales de la Salud.</p> <p>La duración de la participación de cada uno de los sujetos enrolados en la investigación estará enmarcado unicamente en el proceso toma de muestra de su dispositivo electrónico.</p> <p><b>4. Las circunstancias y/o razones previstas bajo las cuales se puede dar por terminado el estudio.</b></p> <p>La razón por la cual se puede dar por terminado el estudio es el cambio de decición del sujeto participante a traves de la no conformidad del uso de su dispositivo movil.</p> <p><b>5. Potenciales Riesgos y molestias derivados del estudio.</b></p> <p><b>No hay riesgos para los participantes del estudio.</b></p> <p><b>Cualquier pregunta que usted tenga se la puede hacer a la investigadora principal Ñahuin Quispe, Mishell Verena</b></p> <p><b>6. Beneficios derivados del estudio</b></p> <p>Usted puede beneficiarse con los resultadois del estudio, mas aún, los beneficios pueden alcanzar a la comunidad y la sociedad de hallarse una respuesta a la pregunta de investigación.</p>		



## FORMULARIO

Formulario 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Página 2 de 2

#### 7. Privacidad y confidencialidad.

A efecto de señalar que se mantendrá la confidencialidad de los datos personales, tanto de filiación como médicos, y serán tratados de acuerdo a lo contemplado en la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales y su Reglamento, y podrá ejercer el derecho de acceder a los datos y, en caso necesario, el derecho a la modificación o supresión de los datos o el derecho a la oposición al tratamiento de los mismos.

#### 8. Datos de contacto.

a) Contactos para responder a cualquier duda o pregunta:

##### a.1) Investigador principal(es):

<b>Nombres y apellidos:</b> Nahuin Quispe, Mishell Verenas	
<b>Correo electrónico:</b> mishell9294@gmail.com	<b>Teléfonos:</b> 936791489

#### 10. Sección a ser llenada por el participante

Yo, \_\_\_\_\_ Identificado con DNI N° \_\_\_\_\_, He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento. Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mi y mis derechos. He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio de investigación. Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones.

Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio experimental. No estoy renunciando a ningún derecho. Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

DNI:

\_\_\_\_\_  
Firma

Huella

#### 11. Sección a ser llenada por el investigador

Le he explicado el estudio de investigación al sujeto de investigación y he contestado todas sus preguntas. Confirmando que él comprende la información descrita en este documento y accede a participar en forma voluntaria.

**Nombre del investigador /a**

**Fecha**

**Hora**

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador / a

ANEXO 6



PERU

Ministerio  
de Salud

Viceministerio  
de Prestaciones y  
Aseguramiento en Salud

Hospital  
San Juan de Lurigancho

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y  
hombres" "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**MEMORANDUM N° 0089-2019-DAD-HSJL**

**A** : LIC.FRESCIA MATEO ESPINOZA  
Coordinadora del Servicio de Microbiología

**ASUNTO** : FACILIDADES PARA DESARROLLAR ESTUDIO DE INVESTIGACION

**FECHA** : San Juan de Lurigancho, 9 de noviembre del 2019

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia hacer de su conocimiento que el tesista MISHELL VERENA ÑAHUIN QUISPE con documento de DNI 70038586 ha solicitado realizar el proyecto de investigación "Aislamiento e identificación de microorganismos patógenos asociados a teléfonos celulares del personal de salud de un hospital de Lima, 2019", a fin que pueda brindarle las facilidades del caso.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE SERVICIOS DE SALUD  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA DE ENFERMEDADES  
MIC. JOSÉ L. CHAVEZ ROMANOS SAN MIGUEL  
CNP. 18475 - D.N.E. 10700  
Jefe del Departamento de Apoyo al Diagnóstico

CHSM/bhm  
C.cArchivo



Scanned with  
MOBILE SCANNER

## ANEXO 7

### BASE DE DATOS

#	EDAD	SEXO	PROFESIÓN	AREA	USO DEL CELULAR		BIOSEGURIDAD		FRECUENCIA	MOTIVO	SUPERFICIES	CONTACTO	LIMPIEZA			AGAR SANGRE
1	30	1	2	2	2	Alto	2	Alto	3	4	2	3	4	16	Medio	2
2	35	1	2	2	2	Alto	2	Alto	3	4	2	3	4	16	Medio	2
3	32	1	2	2	2	Alto	2	Alto	4	3	4	3	3	17	Medio	2
4	30	1	2	2	2	Alto	2	Alto	3	4	4	3	2	16	Medio	2
27	38	1	3	2	1	Bajo	1	Bajo	2	3	2	2	1	10	Bajo	2
28	36	1	3	2	2	Alto	2	Alto	3	3	3	3	4	16	Medio	2
29	32	2	3	2	1	Bajo	1	Bajo	1	2	2	1	1	7	Bajo	2
64	38	1	2	1	2	Alto	2	Alto	4	4	3	3	4	18	Medio	2
65	39	2	2	1	2	Alto	2	Alto	3	4	3	3	4	17	Medio	2
66	48	2	2	1	1	Bajo	1	Bajo	1	3	2	2	2	10	Bajo	2
67	33	2	3	1	2	Alto	2	Alto	3	4	4	3	3	17	Medio	2
68	38	1	2	1	2	Alto	2	Alto	3	3	3	3	2	14	Medio	2
69	45	1	3	1	2	Alto	2	Alto	3	3	3	3	3	15	Medio	2
70	42	2	3	1	1	Bajo	1	Bajo	1	1	2	2	2	8	Bajo	2
71	39	1	3	1	2	Alto	2	Alto	3	3	3	3	3	15	Medio	2
72	33	1	3	1	1	Bajo	2	Alto	1	2	1	2	2	8	Bajo	2
73	46	2	3	1	1	Bajo	2	Alto	4	3	4	3	4	18	Medio	2
74	35	1	3	1	1	Bajo	1	Bajo	1	2	1	2	2	8	Bajo	2

75	36	2	3	1	2	Alto	2	Alto	3	4	3	4	3	17	Medio	2
76	28	2	2	1	1	Bajo	1	Bajo	1	1	1	1	1	5	Bajo	2
77	28	2	3	1	1	Bajo	2	Alto	2	3	4	4	3	16	Medio	2
78	24	2	3	1	1	Bajo	2	Alto	3	3	3	4	3	16	Medio	2
79	55	2	3	1	2	Alto	2	Alto	2	3	3	4	4	16	Medio	2
80	48	1	3	1	2	Alto	2	Alto	3	3	4	4	3	17	Medio	2

AGAR MACON KEY	COLORAC IÓN GRAM	MANIT OL SAL	COAGUL OSA	CATALA SA +	CATALAS A -	M I O	LACTOS A	OXID OSA	TSI	L I A	CITRAT O	S I M	UR EA	Staphyloco ccus aureus	Staphyloco ccus epidermidi s
2	1	1	1	1	3	1	2	3	1	1	3	2	3	1	1
2	1	1	1	1	3	1	2	3	1	1	3	2	3	1	1
1	2	3	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	3	1	2	3	1	1	3	2	3	1	1
2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	2	1	3	1	2	3	2	3	2	1	1
1	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	2	3	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	3	1	2	3	1	1	3	2	3	1	1
1	2	2	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	3	3	2	3	1	1
2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	2	3	2	1	1
2	1	1	1	1	2	1	2	3	3	3	3	2	3	1	1
1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	1	1	1	1	3	1	2	3	1	1	3	2	3	1	1
1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	2	3	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	2	3	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	2	3	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	2	3	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2	1	1	1	1	2	1	2	3	2	2	3	2	2	1	1
1	2	3	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3	1	1
Streptococcus pyogenes (β-hemolítico, Grupo A)	Streptococcus agalactiae (β-hemolítico, Grupo B)	Staphylococcus lugdunensis	Staphylococcus haemolyticus	Streptococcus pneumoniae	Klebsiella oxytoca	Pseudomonas spp	Escherichia coli	Enterobacter cloacae	Citrobacter diversus	Citrobacter freundii	Shigella spp				
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1				
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1				
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1				
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1

ANEXO 8  
EVIDENCIA DE RESULTADOS

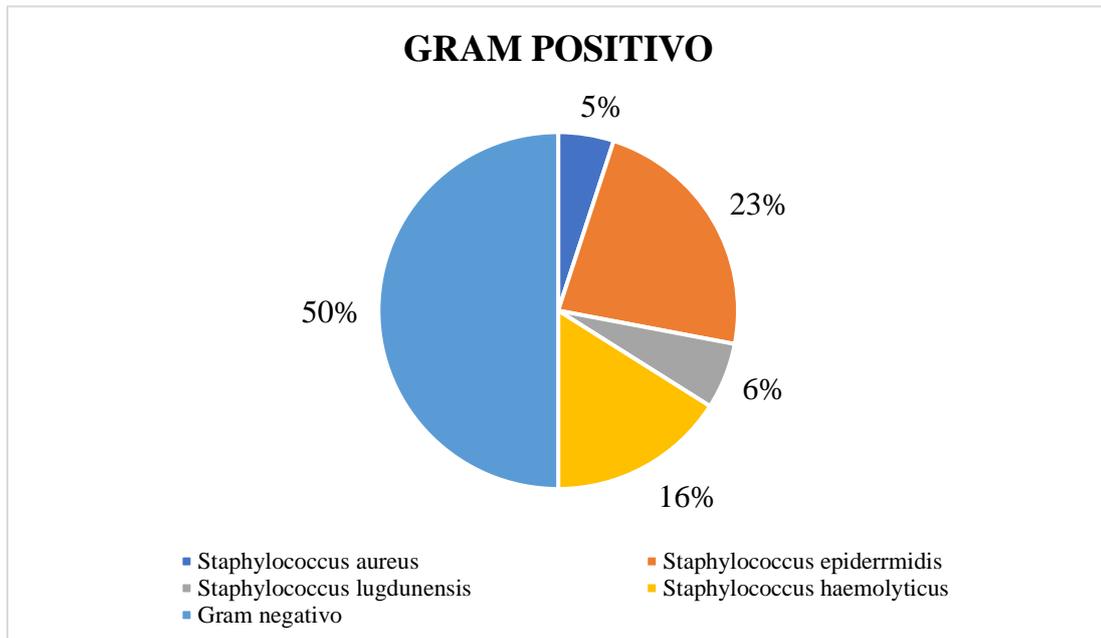
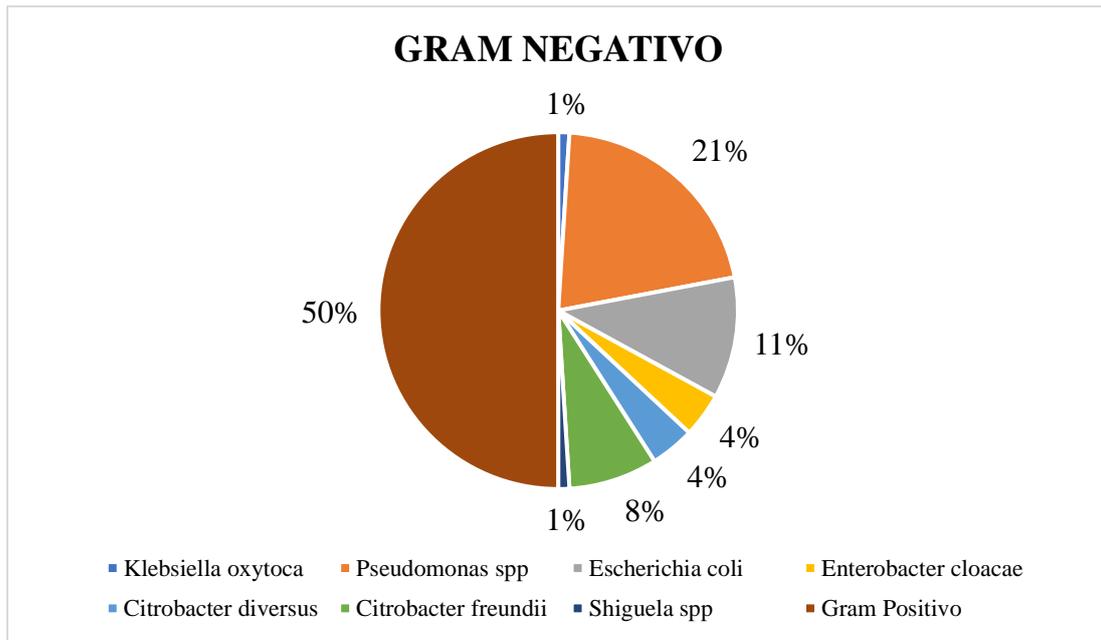


Figura 1. Presencia de Microorganismos patógenos – Gram Positivo (n=80).



*Figura 2.* Presencia de Microorganismos patógenos – Gram Negativo (n=80).