



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE
MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**



Etiología bacteriana en teléfonos celulares del personal de salud en una clínica de Chiclayo,
marzo - agosto 2022.

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO(A) EN

BIOLOGÍA-MICROBIOLOGÍA-PARASITOLOGÍA

AUTORES

Bach. De La Cruz Cueva Alexander Alexis

Bach. Gonzales Velasquez Grescia Azucena

ASESOR

MSc. Roberto Ventura Flores

LAMBAYEQUE – PERÚ -2023

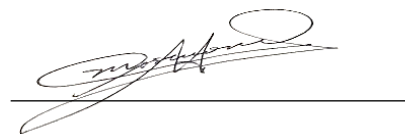
Etiología bacteriana en teléfonos celulares del personal de salud en una clínica de Chiclayo,
marzo - agosto 2022.

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO(A) EN
BIOLOGÍA-MICROBIOLOGÍA-PARASITOLOGÍA

APROBADO POR

MSc. Mario Cecilio Moreno Mantilla

Presidente



Lic. Julio César Silva Estela

Secretario



Dr. Jorge Víctor Wilfredo Cachay Wester

Vocal



MSc. Roberto Ventura Flores

Asesor



LAMBAYEQUE, PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme salud y bienestar a lo largo de mi carrera profesional, por guiar mi camino y darme la fuerza necesaria de poder culminar exitosamente el presente proyecto de tesis.

A mis padres Dionicio De La Cruz Carrillo y Marilú Cueva Tocto, por estar en cada momento de mi etapa profesional demostrando su amor y apoyo incondicional, por acompañarme en cada momento de mis logros.

A mi hermana Valeria; por ser mi ejemplo a seguir, por siempre escucharme y brindarme su apoyo a lo largo mi carrera.

A mi Abuelita Sebastiana, mi ángel que desde el cielo siempre cuida de mí.

De La Cruz Cueva Alexander Alexis.

DEDICATORIA

A Dios Padre, por permitirme llegar a este momento tan anhelado para mí, haberme dado salud para lograr mis metas y fortaleza para seguir en este camino.

Así mismo, dedico esta tesis a mi mamá Mary, quién me ha inculcado buenos hábitos y valores, gracias a su amor y sacrificio, por impulsarme a dar lo mejor de mí y así culminar con éxito mi carrera. Este logro también es tuyo.

A mis hermanos Ximena y Luis Miguel, por siempre estar para mí, los quiero.

A mi familia entera y amistades por el apoyo incondicional pues no saben cómo lo agradezco.

Grescia Azucena Gonzales Velasquez.

AGRADECIMIENTO

Agradecidos con Dios por habernos protegido y darnos una oportunidad después de la situación difícil de COVID-19 que se vivió a nivel mundial, de tal manera permitiendo poder culminar satisfactoriamente nuestro proyecto de tesis y poder cumplir nuestro sueño de optar nuestro título profesional.

Agradecidos con nuestros padres por su sacrificio y apoyo que siempre nos brindaron durante nuestra etapa profesional.

A nuestro asesor MSc. Roberto Ventura Flores, por su tiempo y dedicación a lo largo de la ejecución de nuestro proyecto de tesis.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	11
III. MÉTODOS Y MATERIALES.....	15
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2 Población y muestra	15
3.3 Criterio de selección	15
3.3.1 Criterio de inclusión	15
3.3.2 Criterio de exclusión.....	15
3.4 Procedimiento	16
3.4.1 Técnicas e instrumentos de recopilación de datos	16
3.4.2 Recolección de datos.....	16
3.4.3 Toma de muestra	16
3.4.4 Aislamiento de microorganismos	17
3.4.5 Identificación de microorganismos	18
3.4.5.1 Identificación de bacterias Gram Positivas.....	19
3.4.6 Identificación de bacterias Gram Negativas.....	19
3.5 Ética	20
3.6 Procesamiento y análisis de datos	20
V. DISCUSIONES	24
VII. RECOMENDACIONES	32
VIII. REFERENCIAS	33
IX. ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Características de la población estudiada según sexo, especialidad, área de trabajo, contaminación y tipo de microorganismos aislados.</i>	21
Tabla 2. <i>Frecuencia de microorganismos aislados según el área de trabajo del hospital de clínicas.</i>	22
Tabla 3. <i>Hábitos y frecuencia del uso del teléfono celular en diferentes momentos por el personal del hospital de clínicas.</i>	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la toma de muestra.	17
Figura 2. Incubación de las muestras a 37°C.	18
Figura 3. Turbidez en los tubos luego de 24 horas de incubación a 37°C.	18
Figura 4. A) Prueba de catalasa B) Prueba de coagulasa C) Prueba de oxidasa.....	20

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Carta de aceptación	39
---	----

RESUMEN

Actualmente el uso inadecuado del teléfono celular en ambientes restringidos y entornos asépticos representan un riesgo para la transmisión de IHH, motivo por el cual se propone la conveniencia de realizar de esta investigación en la institución involucrada, debido a la inexistencia de impedimentos en su uso, limpiado o desinfección. **Objetivo.** Describir la etiología y frecuencia bacteriana en teléfonos celulares del personal de salud en una clínica de Chiclayo, marzo-agosto 2022. **Diseño metodológico.** Es un estudio cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal con diseño observacional y prospectivo, constituido por 30 teléfonos celulares del personal de salud del cual se realizó el aislamiento bacteriano por la técnica de agotamiento y estría. **Resultados.** Del total de muestras analizadas el 56.67% presentó contaminación con bacterias gram positivas (33.3%) y gram negativas (23.3%), los organismos aislados fueron seis cepas de *Staphylococcus Coagulasa negativa*, cuatro *Staphylococcus Coagulasa positiva*, cinco *E. coli* y dos *P.aeruginosa*. En el área de hospitalización *Staphylococcus coagulasa negativa* fue el microorganismo aislado con mayor frecuencia seguido de *E. coli*; mientras que *P. aeruginosa* se aisló en menor frecuencia, respecto al área de UVI (Unidad de vigilancia intensiva) se aisló con mayor frecuencia *Staphylococcus coagulasa positiva* y en menor porcentaje *E. coli*, *P. aeruginosa*. **Conclusiones.** La superficie de los teléfonos celulares alberga patógenos nosocomiales que puede conllevar a la transmisión de infecciones intrahospitalarias.

Palabras claves: Etiología bacteriana, Teléfono celular, Personal de salud.

ABSTRACT

Currently, the inappropriate use of cell phones in restricted environments and aseptic environments represent a risk for the transmission of IHH, which is why the convenience of carrying out this research in the institution involved is proposed, due to the absence of impediments in its use. cleaning or disinfection. **Objective.** Describe the etiology and bacterial frequency in cell phones of health personnel in a clinic in Chiclayo, March-August 2022. **Methodological design.** It is a quantitative, descriptive, non-experimental and cross-sectional study with an observational and prospective design, consisting of 30 cell phones of health personnel from whom bacterial isolation was performed using the depletion and streak technique. **Results.** Of the total samples analyzed, 56.67% presented contamination with gram positive (33.3%) and gram negative (23.3%) bacteria, the isolated organisms were six strains of *Staphylococcus coagulase negative*, four *Staphylococcus coagulase positive*, five *E. coli* and two *P. aeruginosa*. In the hospital area, *Staphylococcus coagulase negative* was the most frequently isolated microorganism followed by *E. coli*; while *P. aeruginosa* was isolated less frequently, compared to the UVI (Intensive Surveillance Unit) area, *Staphylococcus coagulase positive* was isolated more frequently and *E. coli*, *P. aeruginosa*, to a lesser extent. **Conclusions.** The surface of cell phones harbors nosocomial pathogens that can lead to the transmission of nosocomial infections.

Keywords: Bacterial etiology, Cell phones, Health personnel.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las infecciones nosocomiales constituyen un problema significativo de salud pública teniendo como impacto el aumento de la morbilidad y la mortalidad en pacientes durante su estancia en un entorno hospitalario (Kuzdan et al., 2014). La organización mundial de la salud (OMS), previamente ha informado que alrededor del 5 a 10% de los pacientes hospitalizados adquieren infección o la incuban para su posterior desarrollo. Alvarado et al. (2018) señala que la OMS reporta aproximadamente el 3 a 5% mueren directamente por causa de estas infecciones, siendo el riesgo de infección 2 a 20 veces más en los países en desarrollo. Mientras que en los E.E.U.U, Inglaterra y México oscila entre 2 millones, 100 000 y 450 000 casos provocando aproximadamente 80 000, 50 000 y 32 000 fallecimientos por cada 100 000 hospitalizados al año. En Perú la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud (MINSA) reporta tasas de prevalencia de IIH entre el 2014 y 2015 de 4,8% y 3,9% (Díaz, Neciosup, Fernández, Tresierra y Apolaya, 2016). Mientras que en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo (HNAAA) de Lambayeque reportan una tasa de prevalencia de 9,4% (Díaz, 2016).

Varias investigaciones han documentado cerca del 47% del personal médico usan el teléfono celular durante su jornada laboral en entornos especiales como las unidades de cuidados intensivos (UCI), y una proporción significativa lo descontaminan adecuadamente después de su uso. Como consecuencia de la falta de desinfección adecuada representan un gran riesgo de contaminación con diversas bacterias, reportándose una variación de tasas aproximadamente desde un 47% hasta 96%, de los cuales el 9% y 25% corresponden a patógenos (Castellanos et al., 2020)

La mayoría de las investigaciones demuestran la presencia de bacterias en los teléfonos celulares del personal de salud; En España un estudio llevado a cabo en la UCI (Santana et al.,

2019), identifican *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* meticilin-resistente, *Stenotrophomonas maltophilia*. Mientras tanto a nivel nacional, en Trujillo (Lescano, 2020) menciona que laborar en esta área incrementa el peligro de la existencia de otros patógenos como *Streptococcus* spp., enterobacterias; Pudiendo afectar diferentes partes del cuerpo, incluyendo la dermis y provocar infecciones graves si logran introducirse al torrente sanguíneo (Ordoñez,2020).

Actualmente el uso inadecuado del teléfono celular en ambientes restringidos y entornos asépticos representan un riesgo para la transmisión de IIH, motivo por el cual se propone la conveniencia de realizar de esta investigación en la institución involucrada, debido a la inexistencia de impedimentos en su uso, limpiado o desinfección. Por todo lo mencionado se formuló la siguiente interrogante: ¿Cuál es la etiología bacteriana en los teléfonos celulares del personal de salud en una clínica de Chiclayo, marzo - agosto 2022? Considerando que los microorganismos colonizan diferentes superficies entre ellos los celulares y con la finalidad de contribuir a precauciones estándar fueron objetivos del presente estudio: Describir la etiología bacteriana en teléfonos celulares del personal de salud en una clínica de Chiclayo, marzo - agosto 2022.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Acevedo et al. (2019), realizaron una evaluación microbiológica de teléfonos celulares del personal médico de un establecimiento de salud en Colombia. Proponiendo determinar la contaminación, empleando un estudio descriptivo, observacional, transversal. Para el estudio tomaron 10 celulares al azar frotando con hisopos estériles a la carcasa o cubierta. Posteriormente el análisis de las muestras se realizó utilizando la técnica de recuento en placa profunda, obteniendo un resultado promedio de 93 Unidades Formadoras de Colonias (UFC) de mesófilos aerobios, 13 UFC de coliformes totales, y 22 UFC de mohos y levaduras. Finalmente detectaron la presencia de elevadas cantidades de UFC que pueden contribuir al aumento de las tasas en infecciones asociadas a la atención en salud.

Lemus et al. (2015), en Venezuela desarrollaron un trabajo sobre la contaminación bacteriana y fúngica en teléfonos celulares, estado Anzoátegui; evaluando 166 entre teclado tradicional y con pantalla táctil. Para el análisis microbiológico exponieron directamente a placas de agar en diferentes zonas, aislando con mayor frecuencia, bacterias del género *S. aureus* (29,5%), *Escherichia coli* (19,3%) y *Proteus vulgaris* (15,1%), siendo los gram negativos más frecuentes en celulares tradicionales ($p < 0,02$); hongos filamentosos como *Aspergillus spp*, *Trichoderma* y *Rhizopus spp*. y entre las levaduras, el género *Candida*, *Rhodotorula*. El porcentaje de aislamiento de hongos filamentosos fue mayor en los teléfonos celulares tradicionales ($p < 0,0001$) y en los táctiles ($p < 0,05$) en comparación a las levaduras.

Qadi et al. (2021), en su estudio microbios en el teléfono celular de los trabajadores de la salud en Palestina: Identificación, caracterización y comparación,

tienen como propósito comprobar la contaminación e identificar y clasificar las bacterias aisladas, empleando un estudio transversal, comparativo, la toma de muestra se realizó mediante hisopados. Sus datos fueron analizados en (SPSS) versión 22.0, la contaminación microbiana del teléfono celular entre los trabajadores de salud y los no sanitarios fue de (87.5;86%), aislándose con mayor frecuencia los *Staphylococcus* coagulasa negativos (67.3,66.8%), *S. aureus* sensible a la meticilina (SASM) (17.5;28,5%), bacilos grampositivos (4,1;2.6%). *S. aureus* resistente a la meticilina (SARM) y especies gram negativas solo fueron detectados en el grupo de los trabajadores de salud con un porcentaje de (1,6; 1,6%).

En Egipto (2015) Selim y Abaza, realizan un estudio sobre la contaminación microbiana en el teléfono celular en un centro de salud entorno en Alejandría, teniendo como objetivo investigar 40 muestras tanto de pacientes como los trabajadores de salud, realizando los hisopados para posteriormente ser analizados. El recuento bacteriano se realizó usando la técnica de dispersión superficial como placa vertida, y para la identificación de SARM y bacilos gram negativos se usó métodos microbiológicos estándares, como resultado el 100% mostraron presencia de bacterias, siendo SARM y los *Staphylococcus* coagulasa negativa las bacterias más prevalentes con (53,50%) respectivamente. Finalmente obtuvieron 357 bacterias viables por cada mililitro de muestra, y una mediana de 13 UFC/ml.

Ustun & Cihangiroglu (2012) Turquía, en su estudio sobre los teléfonos celulares de los profesionales de la salud: una posible causa de infección cruzada entre centro médicos y comunidad, tuvieron como objetivo evaluar la contaminación de 183 muestras, empleando hisopos estériles, a 94 (51,4%) enfermeras, 32 (17,5%) laboratoristas y 57 (31,1%) del personal médico, en la identificación bacteriana usaron el sistema de microdilución Sceptor junto con métodos convencionales. Del muestreo

total obtuvieron cultivo positivo 179 (97.8%), incluidos 17 (9,5%) MRSA y 20 (11,2%) *E. coli* productora betalactamasa (BLEE).

En Zambia (2021) Mushabati et al, en su trabajo sobre la contaminación bacteriana en el teléfono celular en trabajadores de asistencia sanitaria del Hospital Docente Universitario de Lusaka; tienen como objetivo investigar la contaminación. Para el estudio tipo transversal involucraron a 117 trabajadores, obteniendo una prevalencia de contaminación del 79%, siendo los aislados más predominantes *Staphylococcus coagulasa* negativos (50%), *S.aureus* (24,5%) y *Bacillus spp.* (14,3%), también aislaron *E.coli*, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella sp.* y *Proteus sp.*, no encontraron una asociación significativa de la contaminación con el grupo de edad, género, profesión, teléfono celular, desinfección o área de trabajo.

En el Este de Etiopía, Bodena et al. (2019), analizaron la contaminación por bacterias de los teléfonos celulares de profesionales sanitarios: Susceptibilidad antimicrobiana y factores asociados. Con el objetivo de determinar la prevalencia de la contaminación, identificar, evaluar los patrones de susceptibilidad antimicrobiana y definir los factores asociados de las bacterias aisladas. En un estudio transversal, analizaron 226 muestras siendo seleccionados por técnica de muestreo aleatorio simple, y recolectadas mediante hisopado. Para los datos obtenidos emplearon el programa EpiData 3.1 y SPSS 20. Obteniendo una prevalencia de contaminación del 94.2% de los cuales las especies más predominantes fueron *Staphylococcus coagulasa* negativo (58.8%), *S.aureus* (14.4%) y *Klebsiella* (6.9%), y una prevalencia de bacterias multiresistentes de 69.9%.

En un trabajo sobre la evaluación de microorganismos en teléfonos celulares del personal sanitario que labora en la UCI y estudiantes de medicina de un hospital de tercer nivel, plantean como objetivo identificar e investigar diferencias entre los

microorganismos aislados, así como investigar una diferencia entre la frecuencia y la forma de limpieza. Procesaron un total de 110 muestras, de los cuales 25 no presentaron contaminación. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el teléfono celular entre los trabajadores médicos y los estudiantes en cuanto a las bacterias aisladas ($p > 0,05$), pero si en la frecuencia de limpieza ($p < 0,001$), también encontraron una diferencia significativa en la forma de limpiar ($p < 0,001$). Las bacterias aisladas con mayor frecuencia fueron los *Staphylococcus* coagulasa negativo y *S.aureus* (Kotris et al., 2012).

Missri et al. (2019), investigan sobre la colonización bacteriana en el teléfono celular del personal médico de la UCI y efectividad de la higienización, en el cuál su objetivo fue evaluar la prevalencia bacteriana, en un estudio prospectivo monocéntrico, conformado por 56 muestras del equipo médico y 42 de funcionarios administrativos los cuales actuaron como controles. Obteniendo que existía una mayor cantidad de especies bacterianas diferentes ($2,45 \pm 1,34$ frente a $1,81 \pm 0,74$, $p = 0,02$) de las 56 muestras. No hubo variación significativa en cuanto la colonización bacteriana de equipos móviles de los médicos y los controles (39,3 % frente a 28,6 %, $p = 0,37$). La especie aislada con mayor prevalencia en ambos grupos fue *S.aureus* (19,6% y 11,9%, $p = 0,41$). SARM, solo se aisló en el teléfono celular de un trabajador de la salud. Con la esterilizaron después de la desinfección del 8,9 % de teléfonos celulares disminuyó la colonización con bacterias patógenas (21,4 % frente a 39,3 %, $p = 0,04$) al igual que el número de UFC/ml (367 ± 404 frente a 733 ± 356 , $p < 0,001$).

Sambache (2017), llevó a cabo una investigación en Ecuador, sobre la presencia de bacterias patógenas en la superficie de los teléfonos de trabajadores en la UCI y el área de Neonatología del Hospital Luis Gabriel Dávila de la Ciudad De Tulcán. Con el objetivo de determinar los microorganismos patógenos, mediante un estudio

cuantitativo de tipo observacional descriptivo, recolecto las muestras realizando hisopados, y para la identificación bacteriana empleó la coloración Gram, aislamientos en medios de cultivo selectivos y diferenciales como agar sangre, chocolate y MacConkey, junto con pruebas bioquímicas. En el estudio de 40 muestras, en 34 se evidenció crecimiento, aislándose con mayor prevalencia *E.coli* (19,44%) seguido de *Staphylococcus epidermidis* y *Sphingomonas paucimobilis* con un (13,89 %).

Díaz et al. (2021), en una investigación de agentes bacterianos de importancia clínica presentes en equipos móviles de universitarios peruanos en la facultad de medicina. Tienen como objetivo caracterizar las bacterias aisladas, y a su vez determinar sustancias empleadas en la desinfección y frecuencia de limpieza. 50 muestras fueron analizadas, sembrándose en medios de Agar Sangre y en Agar Mac Conkey. Obteniendo un resultado de Bacterias Gram Positivas, 29 (93.55%) *Staphylococcus* coagulasa negativos y 2(6.35%) *S. aureus*; y Bacterias Gram Negativas, entre ellas 6 (66.67 %) de *Alcaligenes Sp*, 2 (22.32 %) *Acinetobacter sp* y 1(11.11 %) de *E.coli*; en cuanto la desinfección y limpieza del teléfono celular observaron que los estudiantes lo realiza más a la semana y a la quincena, y las sustancias que mayormente emplean es el alcohol líquido, alcohol en gel.

Guivar y Figueroa (2020), realizan un estudio sobre la contaminación microbiana e identificación en el teléfono celular de enfermeras, en los servicios de la UCI del Hospital Regional Docente de Cajamarca en los meses de Febrero a Noviembre 2020". Empleando un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo epidemiológico, analizaron un total de 30 muestras, siendo tomadas mediante la técnica del hisopado de forma no aleatoria o no probabilísticas, empleando un procedimiento convencional y la técnica de bioluminiscencia. Obteniéndose un 100% de contaminación por bioluminiscencia, y 60% por el otro método; evidenciándose en la UCI una mayor

carga de agente contaminante de 23.34% de nivel de rechazo y 26.67% de límite microbiológico intenso, predominando *S. epidermidis* (50%) seguido de *S. aureus* (10%); no evidenciándose crecimiento de bacterias gram negativos.

Oruna (2018), en Trujillo realizó un estudio, sobre el aislamiento y susceptibilidad de bacterias en teléfonos celulares de internos y médicos residentes, teniendo como objetivo identificar y determinar la susceptibilidad bacteriana, en un estudio observacional, descriptivo, conformado por 128 teléfonos celulares, sembraron en 4 medios de cultivo, evidenciándose crecimiento en un 95.31 % de casos, encontrando SARM, SARM, *S.aureus* Vancomicina Resistente, *Staphylococcus* Coagulasa Negativa, *Streptococcus spp*, Enterobacterias y *P.aeruginosa*. Al final concluye que el uso de estos dispositivos en ambientes hospitalarios representa un potencial riesgo de transmisión de agentes bacterianos, incluyendo patógenos resistentes a múltiples fármacos.

En Trujillo, Lescano (2020), en su tesis sobre la asociación de bacterias patógenas encontradas en los dispositivos del personal en UCI, tuvo como objetivo determinar si trabajar en esta área incrementa el riesgo de la presencia de patógenos. La investigación tipo observacional, transversal, analítico, comparativo, estuvo conformado por 106 teléfonos celulares, empleándose para el análisis métodos estadísticos como la prueba de chi cuadrado y el cálculo del odds ratio. No encontró diferencias significativas en relación a las variables de edad, género, tiempo de servicio, tipo de teléfono celular, limpieza y ocupación con el aislamiento de microorganismos patógenos. Obteniendo una contaminación en las muestras de 76%(UCI) representando un mayor riesgo en la presencia de bacterias como SARM, *Streptococcus spp.*, *Enterobacteriaceae* y *P.aeruginosa*. y (26%-NO UCI).

En Huancayo, Espinoza (2017), investigó la presencia de patógenos en los dispositivos del personal sanitario. Teniendo como objetivo analizar el grado de contaminación mediante técnicas fenotípicas, en un estudio explorativo. El estudio estuvo conformado por 86 dispositivos cultivándose en medios como Agar Sangre, Mac Conkey y Manitol. Del total de teléfonos celulares el 84.88% presentaba contaminación por patógenos y bacterias oportunistas, como *Staphylococcus*, *Streptococcus* y enterobacterias.

2.2 Bases teóricas

El teléfono celular es un dispositivo frecuentemente empleado en el entorno médico, sin embargo, el uso inapropiado dentro de la institución de salud bajo ninguna restricción y sin considerar la higiene correcta; convierte en un potencial vehículo transmisor de microorganismos (Castaño et al., 2017). En el año 2009 (Ulger., et al) realizó una publicación mencionando artículos desde el año 2005 a 2013, a partir del cual sugiere la ejecución de otros estudios sistemáticos que abarque investigaciones actualizadas y tengan un enfoque en latinoamerica con la finalidad de obtener una información más completa de microorganismos identificados en los teléfonos celulares.

En un estudio realizado por Sambache (2017), menciona la Teoría de Nightingale, la cual sostiene que “El entorno físico, incluyendo la higiene, ventilación, iluminación, temperatura y ruido, son factores que influye en el desarrollo de un organismo”; haciendo hincapié que el ambiente donde se encuentre el paciente sea el adecuado para prevenir el riesgo de enfermedades. Las bacterias son células procariotas, presentan distintas formas, carecen de núcleo, organelos celulares, presentan pared celular otorgándole rigidez y protección, contiene peptidoglicano con o sin lipopolisacáridos. El cromosoma bacteriano es una molécula circular (DNA), presentan ribosomas 70S y se dividen por fisión binaria gracias a esto desarrollan

mecanismos de intercambio genético lo que les permite adaptarse mejor en el medio donde se encuentran (Bacteriología, 2019).

La OMS, define a las IIH como: “Infecciones contraídas por el paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso en cualquier tipo de entorno en el que recibe atención sanitaria”. Según Alvarado et al. (2018), la contaminación bacteriana hace alusión a la presencia de bacterias en un área específica. Este transporte se puede dar a través de diversos medios, por contacto directo con fuentes contaminadas, la inhalación de partículas bacterianas suspendidas en el aire, la ingesta de alimentos o agua contaminados, entre otros.

En una investigación realizada por Sehulster et al. (2004), tratan el riesgo de contagio de bacterias a través de fómites en entornos hospitalarios, en base a las recomendaciones del Centro de Control de Enfermedades (CDC), en la cual señala que existen varios factores que se deben considerar para que se de la transmisión bacteriana a través de fómites, siendo los siguientes: a). Microorganismos en la superficie, b) patogenicidad, c) Susceptibilidad del huésped, d) Eficiencia de transmisión, e) vía de ingreso en el organismo.

En entornos hospitalarios, las superficies que están en contacto frecuente con las manos pueden estar contaminadas con microorganismos, convirtiéndolos en vehículos potenciales de infección. En la investigación de Otter et al (2011), identifican la presencia de *E.coli*, *Salmonella spp*, *S. aureus* (todos 100%), *C. albicans* (90%), Rinovirus (61%), Virus hepatitis A (22-33%) y Rotavirus (16%). (Weinstein y Hota, 2004), señalan que factores como temperatura baja de 4-6 °C, humedad elevada mayor al 70%, influyen en la capacidad bacteriana para permanecer viables; *S. aureus* se mantienen aproximadamente hasta 7 meses, las enterobacterias de 4 a 16 meses

según las condiciones del medio, aunque generalmente no sobreviven durante mucho tiempo en superficies secas (Kramer et al., 2006).

En una investigación realizada por Arias et al. (2016), haciendo mención un estudio realizado por la Unión Europea, determina la prevalencia de microorganismos relevantes en infecciones nosocomiales teniendo en primer lugar a la *E. coli* con un 15.2% siendo el microorganismo con mayor frecuencia aislado seguido del *S. aureus* con 12.1%, la *P. aeruginosa* con 11.2%, los *Staphylococcus* coagulasa – negativos con 8.3%. *Klebsiella spp* con 8.1%, *Candida spp* con 4.8% seguido de *Enterobacter* con 4.2% y finalmente *Acinetobacter spp* con 4.2%.

En base a estudios realizados en teléfonos celulares del personal médico se han encontrado diversos microorganismos donde la bacteria predominante es *S. aureus*, este patógeno coloniza membranas mucosas del cuerpo sin perjudicar al paciente, no obstante, en ciertas ocasiones provocan infecciones en la piel (Sepehri et al., 2009). Además, se ha evidenciado que en teléfonos tradicionales se encuentran más UFC de *Staphylococcus* en comparación a los de pantalla digital. (Pal et al., 2013). Por otro lado, *Streptococcus spp*, es aislado en menor cantidad, sin embargo, puede ser responsable de diversas infecciones supurativas (Yusha, 2010).

Respecto a las Enterobacterias que contaminan teléfonos celulares tenemos en primer lugar a la *E. coli*, siendo un indicador de contaminación fecal, encontrándose comúnmente en el intestino de humanos y animales, su presencia en estos dispositivos se da por la inadecuada práctica de higiene por parte del usuario. (Aiello et al., 2008). Se clasifican como bacilos Gram negativos, con capacidad de vivir en medios anaerobios o aerobios, metabolizan una amplia gama de hidratos de carbono, suelen ser positivas para la enzima catalasa, generalmente carecen de la enzima oxidasa, reducen nitratos a nitritos, tienen estructura antigénica compleja, produciendo una

variedad de toxinas perjudiciales para los humanos. (Lemus et al., 2015). *Klebsiella*, *Proteus* y *Pseudomonas* en otros estudios son reportados como patógenos oportunistas con capacidad de causar infecciones como celulitis y otitis (Brooks et al., 2010).

Factores relacionados con la manipulación de los teléfonos celulares puede aumentar el riesgo de contaminación, tales como la existencia de microambientes húmedos, sudoración del usuario, el modo en que se recarga la batería, también al guardarlos en bolsos existe la posibilidad de que entren en contacto con objetos contaminados como monedas, papel o las llaves (Ilusanya et al., 2012). Además de circular libremente por áreas hospitalarias y fuera de ellas, si bien no va a afectar de manera directa al propietario podrían ser transmitidos a los pacientes mediante las manos. Por lo tanto, se debe considerar una desinfección del teléfono celular en conjunto con otros equipos médicos (Cecchini y Gonzales ,2008).

III. MÉTODOS Y MATERIALES

3.1 Tipo y diseño de investigación

Es una investigación de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal, con diseño observacional y prospectivo.

3.2 Población y muestra

- Población

La población corresponde a los teléfonos celulares del personal de salud que labora en las áreas de hospitalización y de unidad de vigilancia intensiva (UVI) del Hospital de Clínicas, Chiclayo.

- Muestra

La muestra estuvo conformada por un total de 30 teléfonos celulares del personal de salud en una clínica Chiclayo 2022.

3.3 Criterio de selección

3.3.1 Criterio de inclusión

- Personal de salud que labora y utilice su teléfono celular en los ambientes de hospitalización y UVI de Hospital de Clínicas, teniendo como preferencia a médicos, enfermeros, y técnicos.
- Profesional que acepte de manera voluntaria proporcionar su teléfono celular para la investigación.

3.3.2 Criterio de exclusión

- Trabajadores que desempeñan funciones administrativas dentro de la clínica, como personal de recepción, contabilidad, recursos humanos, entre otros.
- Aquellos que no aceptaron voluntariamente firmar el consentimiento informado.

3.4 Procedimiento

3.4.1 Técnicas e instrumentos de recopilación de datos

La técnica fue la observación, la revisión y el análisis documental, se empleó como instrumentos la carta de aceptación (Anexo N° 01), el consentimiento informado y la encuesta, además de equipos informáticos.

3.4.2 Recolección de datos

La recolección de datos se inició con el llenado del consentimiento informado y la encuesta por parte del personal de salud que labora en las áreas de hospitalización y UVI, aceptando de manera voluntaria procediendo posteriormente a la toma de muestra.

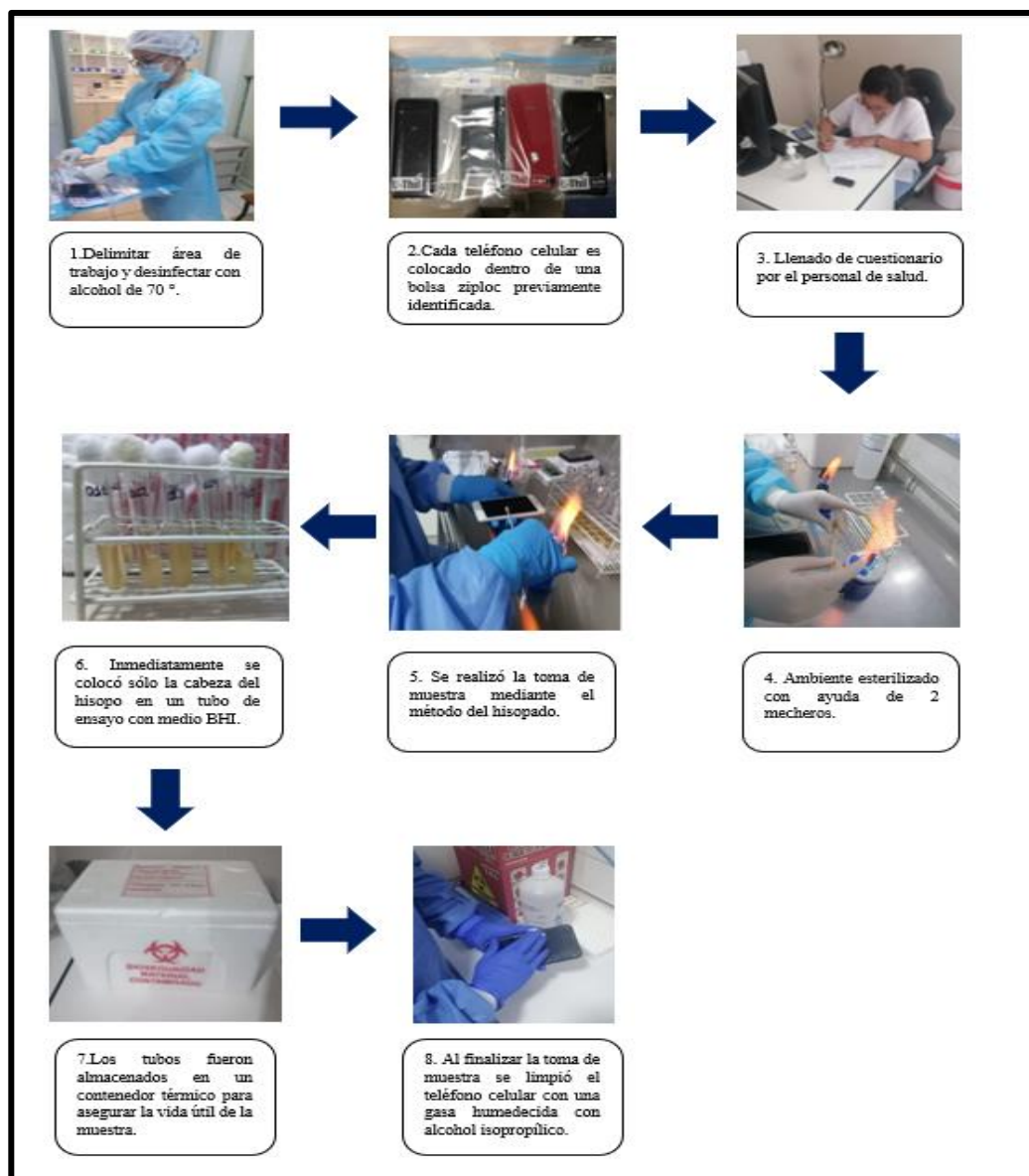
3.4.3 Toma de muestra

Se realizó de acuerdo al procedimiento empleado por (Alvarado, Muñoz y Zavaleta, 2018).

Para iniciar con la toma de muestra, en las áreas de hospitalización y UVI se delimitó una zona de trabajo desinfectándolo con alcohol de 70°, posteriormente se solicitó colocar a cada propietario su teléfono celular en una bolsa ziploc identificado con un código. Durante el procedimiento de la recolección de muestra se empleó 2 mecheros de alcohol distanciados aproximadamente 20 cm para mantener un espacio estéril, posteriormente se procedió a realizar el hisopado a pantalla táctil de los teléfonos celulares en un perímetro de 5 cm² humedeciendo el hisopo estéril en medio BHI (Brain Heart Infusion), luego se colocó solo la cabeza del hisopo en un tubo de ensayo con medio BHI, siendo traslado hasta el laboratorio en un contenedor térmico para su posterior incubación a 37° por 24 horas. Después de haber culminado con la toma de muestra se limpió el teléfono celular con una gasa humedecida con alcohol isopropílico al 70% para ser entregado a su respectivo dueño (Figura 1).

Figura 1

Esquema de la toma de muestra.



3.4.4 Aislamiento de microorganismos

La muestra inoculada en medio BHI después de llevarse a incubación a 37°C durante 24 horas (Figura 2), se sacó de la incubadora para visualizar la turbidez en los tubos (Figura 3) indicándonos el desarrollo bacteriano, luego fueron resembrados mediante la técnica de agotamiento y estría en placa en los medios de Agar sangre, agar Mac

Conckey, agar manitol salado y agar Cetrimide llevando a incubación 37°C durante 24 horas.

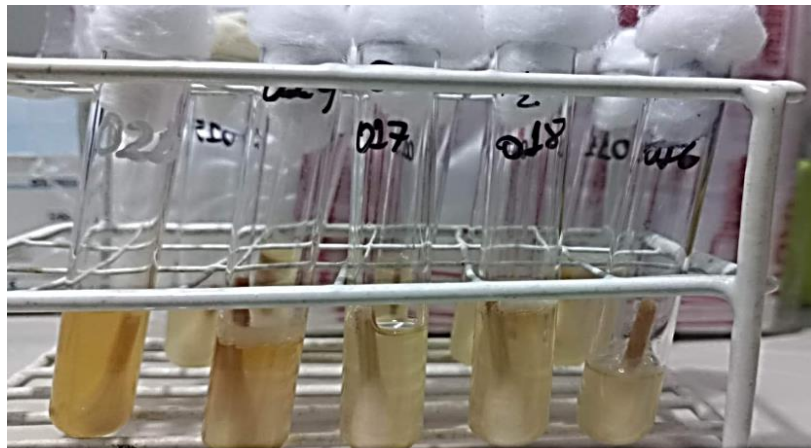
Figura 2

Incubación de las muestras a 37°C.



Figura 3

Turbidez en los tubos luego de 24 horas de incubación a 37°C.



3.4.5 Identificación de microorganismos

Antes de la identificación se realizó una tinción Gram a las colonias de las placas que se llevaron a incubación, para la observación morfológica de las bacterias. Posteriormente se transfirió a un criovial con medio de cultivo que reúna las condiciones que requiera la bacteria para su crecimiento y conservación, llevando a

incubación durante un periodo de 24 horas a 37 °C, pasando este tiempo se procedió a realizar pruebas bioquímicas para la identificación bacteriana.

3.4.5.1 Identificación de bacterias Gram Positivas

3.4.5.1 Prueba de catalasa

Para esta prueba procedimos con un asa bacteriológica tocar una parte del cultivo puro llevándolo a una lámina portaobjeto el cual contenía una gota de peróxido de hidrogeno al 10%, esperamos un tiempo de 10 a 20 segundos para visualizar la formación de burbujas en caso de que la prueba sea positiva (Figura 4A), si es negativa no hay formación de ellas.

3.4.5.2 Prueba de coagulasa

Para esta prueba se recolectó muestra sanguínea en un tubo con citrato de sodio, llevándolo luego a centrifugación a 4000 rpm por 5 minutos para la obtención de plasma citratado, después colocamos en un tubo estéril 500 ul del plasma con una asada de cultivo puro, luego llevamos a incubación a 37°C observando cada 30 minutos la formación del coagulo durante un tiempo de 4 horas (Figura 4B).

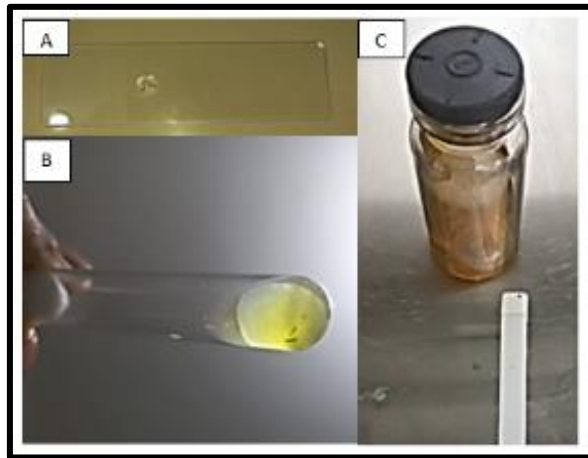
3.4.6 Identificación de bacterias Gram Negativas

3.4.6.1 Prueba de Oxidasa

Con un asa bacteriológica en aguja tomamos parte del cultivo puro y lo colocamos en una tira de papel impregnado con el reactivo de oxidasa por un tiempo de 10 a 60 segundos, un color violáceo en el sitio de inoculación nos indicó una reacción positiva (Figura 4C).

Figura 4

A) Prueba de catalasa B) Prueba de coagulasa C) Prueba de oxidasa



3.4.6.2 Pruebas de fermentación

Los medios utilizados fueron Citrato de Simmons, LIA (Lisina Hierro Agar), MIO (Motilidad Indol Ornitina), TSI (Triple Sugar Iron Agar). En cada medio se inoculó cultivo puro por puntura o estría, luego llevamos a incubar por 24 horas a 37C°, pasando este tiempo procedimos a realizar la lectura.

3.5 Ética

Se solicitó al director del Hospital de Clínicas Lambayeque SAC, la autorización para la ejecución del proyecto de tesis en el área del laboratorio. asimismo, se solicitó al personal de salud mediante una entrevista llenar un consentimiento informado para la utilización de sus teléfonos celulares.

3.6 Procesamiento y análisis de datos

La información obtenida de encuestas y de cultivos fueron cargados a una plantilla electrónica de Microsoft Excel 2013, para su respectivo control de calidad realizado mediante filtros y la verificación de las variables correspondientes. Los datos se expresan en tablas con frecuencias absolutas y relativas.

IV. RESULTADOS

Es este estudio, de los 30 teléfonos celulares muestreados del personal de salud, 13 de ellos (43.33%) no presentaron contaminación, mientras que en los 17 restantes (56.67%) hubo crecimiento tanto de bacterias Gram positivas 10(33.3%) y Gram negativas 7(23.3%), distinguiéndose en la población estudiada a 12 (40%) varones y 18 (60%) mujeres, de los cuales 7 (23.3%) fueron médicos, 14 (46.7%) enfermeras y 9 (30%) técnicos en enfermería, desempeñando sus funciones en las áreas de UVI 11 (36.7%) y hospitalización 19 (63.3%) (Tabla 1).

Tabla 1

Características de la población estudiada según sexo, especialidad, área de trabajo, contaminación y tipo de microorganismos aislados.

Características	N	%
Sexo		
Masculino	12	40
Femenino	18	60
Personal de salud		
Médicos	7	23.3
Enfermeras	14	46.7
Técnicos en enfermería	9	30
Áreas de trabajo		
Uvi	11	36.7
Hospitalización	19	63.3
Colonización de celular		
No contaminado	13	43.3
Contaminado	17	56.7
Microorganismo aislado		
Gram positivo	10	33.3
Gram negativo	7	23.3
Ninguno	13	43.3

Nota. Tabla elaborada por los autores de la investigación.

Referente a la frecuencia bacteriana, de los 17 teléfonos celulares contaminados, se pudo determinar que el género *Staphylococcus* coagulasa negativa y *E.coli* fueron los microorganismos predominantes en el área de hospitalización (54.5%) y (36.4 %), respectivamente. Mientras que el género *Staphylococcus* coagulasa positiva fue aislado sólo en el área de UVI (66.7%) y *P.aeruginosa* se aisló una cepa tanto en el área de hospitalización y UVI (Tabla 2).

Tabla 2

Etiología bacteriana según el área de trabajo del hospital de clínicas marzo-agosto 2022.

Microorganismos	UVI		Hospitalización	
	n	%	n	%
<i>Staphylococcus</i> coagulasa negativa	0	0.0%	6	54.5%
<i>Staphylococcus</i> coagulasa positiva	4	66.7%	0	0.0%
<i>Escherichia coli</i>	1	16.7%	4	36.4%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	16.7%	1	9.1%
TOTAL	6	100%	11	100%

Nota. Tabla elaborada por los autores de la investigación de acuerdo a los datos obtenidos del área de laboratorio de Hospital de Clínicas.

En cuanto los datos obtenidos de la encuesta realizada en base a los hábitos del personal de salud y la frecuencia del uso del teléfono celular se obtuvo que, antes del trabajo 13(43%) usa frecuentemente y 17(56.66%) muy frecuente; durante el trabajo 14 (46.67%) afirmaron usar poco frecuente y 16 (53.33%) de manera frecuente, en los S.S.H.H solo 8 (26.67%) poco frecuente y 22 (73.33%) nunca. En relación a la desinfección 20(66.67%) lo realiza poco frecuente, seguido de 10 (33.33%) quienes lo

realizan frecuentemente, con respecto al lavado de manos 12(40.00%) lo hace poco frecuente, mientras que, 18 (60.00%) aceptó hacerlo frecuentemente (Tabla 3).

Tabla 3

Hábitos y frecuencia del uso del teléfono celular en diferentes momentos por el personal del hospital de clínicas.

Momento	Frecuencia de uso									
	Poco frecuente				Muy frecuente				Nunca	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Uso antes del trabajo	0	0	13	43.33	17	56.66	0	0	30	100%
Uso durante el trabajo	14	46.67	16	53.33	0	0	0	0	30	100%
Uso en S.S.H.H	8	26.67	0	0	0	0	22	73.33	30	100%
Desinfección del teléfono celular	20	66.67	10	33.33	0	0	0	0	30	100%
Lavado de manos	12	40.00	18	60.00	0	0	0	0	30	100%

Nota. Tabla elaborada por los autores de la investigación en base a la respuesta de los encuestados

V. DISCUSIONES

En la presente investigación del total de muestras analizadas se obtuvo un 56.67% de contaminación, el cual difiere con los estudios realizados por Selim y Abaza (2015); quienes reportaron un 100% de cultivos positivos muestreando un total de 40 teléfonos celulares; esto se debe a que en este estudio solo se consideró al personal de salud que labora en las áreas de hospitalización y UVI, a diferencia de los autores mencionados que incluyeron a pacientes y trabajadores que no están relacionados a la asistencia médica, esta diferencia podría deberse a que los participantes en el estudio tienen un conocimiento diferente en la importancia que tiene la desinfección de los teléfonos celulares, las propiedades físicas de estos al estar expuestos a diferentes superficies hospitalarias acumulan microorganismos de importancia clínica.

En nuestro estudio la población estuvo conformada por el personal de salud involucrando a (médicos, enfermeras y técnicos) en comparación a la investigación realizada por Llacuachaqui y Rojas (2022) donde solo participan estudiantes de farmacia evidenciándose una mayor contaminación en sus teléfonos celulares, a pesar de que este grupo no están en contacto directo con los pacientes o superficies hospitalarias. Además, esta variación podría deberse a los diferentes procesos de descontaminación que son llevados a cabo por los trabajadores de la clínica. Cabe mencionar que no realizamos comparaciones para evaluar quienes son los profesionales que presentan una mayor tasa de contaminación de acuerdo al cargo que desempeñan, siendo el personal de enfermería que desarrolla una relación más estrecha con el paciente.

El porcentaje que se obtuvo en la contaminación bacteriana varía también con los resultados obtenidos por Delgado et al. (2012); quienes reportaron un 93.84%, esta variación que existe puede explicarse en el número de la población con la que se

trabajó, así en la presente investigación la participación solo fueron de 30 trabajadores, mientras que los autores mencionados incluyeron a 276 médicos de diferentes áreas, por lo tanto a mayor número de muestras analizadas se obtendrá un resultado más elevado de cultivos positivos. Esto demuestra que los equipos móviles retienen bacterias, pudiendo actuar como una fuente de infección en un momento dado.

Los microorganismos aislados fueron *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Staphylococcus coagulasa positivo*, *E. coli* y *P. aeruginosa*, lo que coincide con Indacochea y Lino (2020) y Luque (2021), esto refleja que son las bacterias más comunes en los ambientes intrahospitalarios y tienen facilidad de diseminarse debido a que el personal de salud desarrolla una relación estrecha con el paciente. Sin embargo, los autores mencionados también reportan el aislamiento de otras Enterobacterias. la contaminación bacteriana también se explica de acuerdo al grupo ocupacional los cuales tienen diferentes hábitos en cuanto al empleo de los teléfonos celulares.

Los *Staphylococcus Coagulasa Negativa* fueron los agentes etiológicos más frecuentes, lo que guarda relación, aunque en menor cantidad, con lo reportado por Díaz et al. (2021), Esto se debe a que es un microorganismo presente en la piel y por ende está en constante contacto con el teléfono móvil, convirtiéndolo de esta forma en un fómite; Así mismo, la patogenicidad se relaciona con las propiedades de ciertas cepas en la producción de adhesinas las cuales facilitan la formación de biofilm volviéndolos más susceptibles a antibióticos. Además, la síntesis de enzimas les permite permanecer viables en el huésped.

En este estudio se identificó *Staphylococcus coagulasa positiva* en un 66.7%, mientras que Cedeño (2017) identifica un 11.1%, la variación podría deberse a que el muestreo se realizó en dos ambientes hospitalarios en comparación al mencionado

autor que aisló solo en el área de laboratorio, no obstante, es un microorganismo considerado como patógeno, con propiedad hemolítica, coagula el plasma sanguíneo debido a su propiedad de producir enzimas extracelulares, en ocasiones pueden producir infecciones cutáneas. Esta bacteria si bien no afecta directamente al personal de salud puede ser transmitida a los pacientes mediante las manos contaminadas, de tal manera el teléfono celular se convierte en una fuente albergadora de patógenos.

Dentro de las enterobacterias *E. coli* fue el más aislado; sin embargo, Guivar y León (2020) aisló otras bacterias que pertenecen a este grupo como *Proteus sp*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*, esto explica que los teléfonos celulares pueden ser colonizado por diferentes bacterias. Estos patógenos poseen la capacidad de colonizar dispositivos médicos encontrados en el entorno hospitalario causando diversas patologías, como una ITU, infecciones sistémicas, contaminación en una incisión y dispositivos cardiacos.

En cuanto a bacterias no fermentadoras se aisló *P. aeruginosa*, lo cual concuerda con el estudio de Lescano (2020), esta colonización se explica porque es un patógeno distribuido en varios entornos, además pueden formar biofilm y presentar afinidad por el material plástico, si bien este microorganismo no estaría afectando a la población en estudio, puede actuar como un patógeno oportunista y perjudicar la salud de pacientes en estado crítico, ocasionando infecciones graves.

Los resultados de la encuesta realizada en el estudio muestran lo frecuente que es el uso del teléfono celular antes y durante el trabajo, mientras que los encuestados por Tenazoa y Zevallos (2017) señalan usar con menos frecuencia; esta variación puede darse por el diferente ritmo de vida de cada trabajador y las restricciones del uso de los equipos que existen en cada área. Sin embargo, el uso en diferentes ambientes contribuye a la contaminación de agentes patógenos, por lo que el control en lugares

críticos como la UCI debería ser más restringido, recomendando el constante aseo y desinfección de los dispositivos manteniendo su asepsia y esterilidad.

Con respecto al uso en los servicios sanitarios, obtuvimos que el 73.33% respondió nunca usar su teléfono celular en este ambiente, resultado que se aproxima a lo obtenido por Indacochea y Lino (2020), quienes reportaron según sus encuestados el 80.8% nunca lo manipulan estando en este servicio, pese a las respuestas obtenidas en ambos trabajos se aisló *E. coli* comúnmente se emplea como un indicador de contaminación fecal, este puede adherirse a lugares inertes mediante sus moléculas presentes en su membrana; así mismo el calor emitido por los equipos móviles favorece la viabilidad bacteriana, prolongando su capacidad invasiva.

Referente a la conducta relacionada con el lavado de manos obtuvimos que el 40% indicó hacerlo poco frecuente, mientras que el 60% lo realiza frecuentemente, sin embargo no se hace hincapié la desinfección de manos antes o después de que el personal de salud atienda a un paciente, en comparación de Miranda y Polo (2015), a pesar de que durante pandemia la desinfección de manos fue de suma importancia en la reducción de la propagación del SARS- CoV- 2, aún se evidencia el descuido al momento de laborar, debiéndose realizar una adecuada desinfección siguiendo las recomendaciones de la OMS y el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Mejorando este hábito se puede fortalecer la primera línea de defensa contra la propagación de enfermedades, a la vez reducir el riesgo de contraer infecciones.

En nuestra investigación algunos encuestados respondieron realizar la desinfección de sus celulares con poca frecuencia (66.67%), al igual que en el estudio de Sanango (2020) parte de los usuarios lo realizaban una vez a la semana, al mes y otros nunca, empleando antisépticos como alcohol en gel u objetos como toalla,

pañitos o papel húmedo; sin embargo, no se encuentra diferencia entre los desinfectantes que se usaron. Por otra parte, Shahaby et al., (2012) demuestra la eficacia de un 71.3% de la descontaminación con alcohol isopropílico al 70 %, en sus 101 equipos muestreados en donde solo en 29 mostraron crecimiento después de la desinfección.

A comparación con otros autores como Lemus et al, 2015 quienes realizaron un estudio en teléfonos tradicionales y celulares táctiles aislaron bacterias y hongos, mientras que en nuestra investigación se identificó solo bacterias, esto podría explicarse porque los autores emplearon agar Sabouraud suplementado con cloranfenicol permitiendo el desarrollo de estructuras micóticas, a diferencia de nosotros que sólo utilizamos medios convencionales para bacterias. Esto demuestra que los teléfonos celulares actúan como vehículos transmisores de hongos ambientales, sus características físicas proporcionan un ambiente adecuado para la acumulación de suciedad, sudor y humedad el cual favorece el desarrollo de hongos.

Bacterias gram positivas y negativas son aisladas en diferentes investigaciones, así Oruna (2018) realizaron un estudio más exhaustivo llegando hasta a la realización de pruebas de susceptibilidad microbiana, la capacidad que poseen los microorganismos de adherirse a la pantalla de los teléfonos celulares y permanecer a pesar de los procesos de desinfección que realiza cada propietario se debe a los mecanismos intrínsecos que poseen, como el cambio de permeabilidad de la envoltura bacteriana encargado de restringir el volumen de antisépticos que ingresan a la célula reduciendo la concentración en el interior, cabe señalar que para que estos lleguen a su sitio diana deben realizarlo de diferentes maneras, dependiendo la naturaleza y composición que poseen la pared celular de estos agentes bacterianos.

En comparación al estudio realizado por Navas et al. (2013), demuestran que hay una disminución de carga bacteriana después de desinfectar con alcohol isopropílico al 70%, mientras que en nuestra investigación solamente se consideró evaluar los teléfonos celulares sin ser desinfectado por los propietarios, pese a esto se evidencia el mecanismo de resistencia que desarrollan las bacterias frente a los desinfectantes el cual actúa sobre la pared celular interfiriendo en la permeabilidad de la membrana, debido a que poseen proteínas transportadoras encargadas de expulsar al medio celular externo compuestos tóxicos que perjudican su supervivencia. Además, los agentes bacterianos tienen la capacidad de secretar enzimas como las hidrolasas y transferasas capaces de degradar los antisépticos.

El grado de contaminación en la superficie de los teléfonos celulares fue más notorio en hospitalización en comparación a UVI y esto se debe a que las áreas críticas presentan medidas de bioseguridad distintas, siendo una de las posibles causas el inadecuado uso de desinfectante que se emplea para la limpieza del primer espacio. Algunos investigadores como Rivera (2018), señala que existe factores que influyen en la eficiencia de los desinfectantes, como la cantidad y tipo de microorganismo; concentración y tiempo de exposición; características físicas de un objeto, producción de biopelículas; temperatura y PH. Es obvio que se requiere poner más énfasis a las consecuencias que podría conllevar la presencia de estos patógenos. Aunque los dispositivos sirven como reservorios de patógenos, no se asocian de manera directa a la transmisión de infecciones, sino que estas se llevan a cabo por contacto manual.

El lugar donde se guarda los dispositivos juega un rol importante en la propagación de bacterias, de tal manera se ha visualizado a las mujeres usar bolsos o carteras los cuales contienen papel, monedas, maquillaje y llaves, considerados como objetos que facilitan la colonización bacteriana. Sin embargo, no se hizo referencia si

el sexo está relacionado en la contaminación en comparación a Tupac Yupanqui (2016) donde pone en evidencia que el sexo femenino tiene mayor incidencia. Cabe señalar que en la población estudiada el número de varones fue menor, debido a esto puede existir una variación en los resultados.

A pesar de que investigaciones dan a conocer la existencia de microorganismos en teléfonos celulares, no se ha visualizado a las empresas telefónicas advertir a los usuarios mediante sus manuales el riesgo que existe si no se realiza una adecuada higiene. De tal forma, la constante manipulación en los ambientes hospitalarios por médicos y enfermeras para intercambiar información como el control de medicamentos, monitorización de la sintomatología del paciente, visualizar resultados de laboratorio; debería ser controlado ahora ya conociendo que estos objetos podrían ser un factor por los cuales puede haber infección en los pacientes tratados.

No se consideró la edad como un factor relacionado con la contaminación. Sin embargo, se pudo evidenciar que en su mayoría la población es relativamente joven, esto puede darse a la necesidad de contar con personal que este en constante capacitación para poder laborar en áreas especializadas y mejorar la calidad en la atención de los pacientes. Así mismo, cabe señalar que actualmente los teléfonos celulares se han vuelto necesarios en la sociedad, no se mide los riesgos que conlleva el manejo de estos dispositivos en áreas de cuidados críticos incrementando el riesgo en la transmisión de infecciones intrahospitalarias.

VI. CONCLUSIONES

- Los *Staphylococcus* coagulasa negativos y la *E. coli* fueron los agentes etiológicos más frecuentes aislados de las superficies de plástico y de vidrio de los teléfonos celulares.
- Los teléfonos celulares contaminados son vectores de propagación de bacterias gram positivas y gram negativas aumentando el riesgo de infecciones intrahospitalarias.
- El porcentaje de contaminación, se asocia al uso inadecuado de los teléfonos celulares por parte del personal de salud en los ambientes hospitalarios contribuyendo a infecciones cruzadas.

VII. RECOMENDACIONES

- Desarrollar programas de capacitación dirigido al personal de salud en cuanto al uso indiscriminado del teléfono celular dentro de las instalaciones o áreas hospitalarias, puesto que, si no se toman las medidas higiénicas adecuadas, estos artículos se convierten en fómites.
- Como medida de bioseguridad se debe implementar el hábito de la desinfección del teléfono celular, usándose como agente bactericida el alcohol isopropílico al 70%.
- En un futuro promover la creación de nuevos proyectos de investigación similares al nuestro en donde se examine resistencia antibiótica, identificación de otros organismos, limpieza y su posible repercusión en la tasa de infección, etc.

VIII. REFERENCIAS

- Acevedo-Osorio, G. O., Gómez -Fernández, A. M., Oyola -Leiva, N., Arboleda- Angulo, L., y Orozco-Cardona, L. (2019). Evaluación microbiológica de celulares en personal quirúrgico de una institución de salud, Pereira, Colombia, 2018. *Universidad y salud*, 22(1), 77-83. <https://doi.org/10.22267/rus.202201.177>
- Aiello, A., Coulborn, R., Perez, V., & Larson, E. (2008). Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis. *American Journal of Public Health*, 98(8), 1372-1381. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.124610>
- Alvarado Herrera, M. J., Tuesta Muñoz, M. N., y Zuñiga Zavaleta, M. A. (2018). *Contaminación bacteriana y tipo de bacterias en celulares del personal de salud en la unidad de cuidados intensivos, Hospital Nacional 2017. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]*. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/4565>
- Arias-Flores , R., Rosado-Quiab, U., Vargas-Valerio , A., y Grajales-Muñiz , C. (2016). Los microorganismos causantes de infecciones nosocomiales en el instituto mexicano del seguro social. *Revista Médica del instituto mexicano del seguro social*, 54(1), 20-24. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im161d.pdf>
- 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(15). <https://doi.org/10.1186/s41182-019-0144-y>
- Brooks, G., Botel, J., Karrol, K., Morse , S., y Mietzner, T. (2010). *Microbiología médica de Jawetz, Melnick y Adelbe* (25a ed.). https://cmappublic3.ihmc.us/rid=1RP7PC45VWZK14Y1H7Z/Microbiologia_medica_Jawetz.pdf
- Castaño-Jiménez, P., Sánchez-Ramírez, M., Echeverry-Moreno, P., y Tovar-Aguirre, O. (2017). Determinación de bacterias patógenas en celulares del personal de salud en un hospital de la ciudad de Manizales. *Microciencia*, 6, 51-60. <https://doi.org/10.18041/23230320/microciencia.0.2017.3660>
- Castellanos-Domínguez, Y. Z., Cruz, M. C., Jiménez, L. T., y Solano, J. (2020). Contaminación bacteriológica en celulares de trabajadores de la salud en ambiente clínico: revisión sistemática. *Duazary*, 14(2), 32-44. <https://doi.org/10.21676/2389783X.3231>
- Cecchini, E., y Gonzales, S. (2008). *Infectologia y enfermedades infecciosas* (1ra ed.). <http://journal.com.ar>

- Cedeño Moreira, A. (2017). *Identificación de la flora bacteriana presente en los móviles telefónicos del personal que labora en el área de microbiología y la relación con el reporte de sus resultados* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24663>
- Delgado Cobos, L., Galarza Brito, J., y Heras Garate, M. (2012). *Contaminación bacteriana y resistencia antibiótica en los celulares del personal de salud médico del hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2011-2012* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3502/1/MED154.pdf>
- Díaz-Tello, J., Díaz-Vega, R., y Díaz-Vega, C. (2021). Bacterias gram positivas y gram negativas de interés clínico aisladas en celulares de estudiantes de medicina en una universidad peruana, 2019. *Diagnostico*, 60(3), 173-179. <https://doi.org/10.33734/diagnostico.v60i3.308>
- Díaz-Vélez, C. (2016). Las infecciones nosocomiales, un problema vigente. *Revista del cuerpo médico HNAAA*, 9(1), 4-5. <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/140>
- Díaz-Vélez, C., Neciosup-Puicán, E., Fernández-Mogollón, J., Tresierra-Ayala, M.A, y Apolaya, M. (2016). Mortalidad atribuible a infecciones nosocomiales en un hospital de la Seguridad Social en Chiclayo, Perú. *Acta Médica Peruana*, 33(3), 250-252. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000300017
- Espinoza Mallma, A. (2017). *Contaminación de bacterias patógenas en celulares del personal de salud del hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Los Andes]. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/153>
- Guivar Pereda, V., y Figueroa León, G. (2020). *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>
- Ilusanya, O., Adesanya, O., Adesemowo, A., & Amushan, N. (2012). Personal hygiene and microbial contamination of mobile phones of food vendors in ago-iwoye town, Ogun state, Nigeria. *Pakistan journal of nutrition*, 11(3), 276-278. <https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2012.276.278>
- Indacochea Villamar, B y Lino Quimis, M. (2020). *Identificación de bacterias en teléfonos celulares de estudiantes del primer semestre de la carrera de laboratorio clínico y su asociación a la morbilidad en los usuarios* [Tesis de grado, Universidad Estatal de Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2199>
- 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 (Zenica)*, 14(1), 85-90. <https://doi.org/10.17392/878-16>
- Kramer, A., Schweke, I., & Kampf, G. (2006). How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infectious Diseases*, 6(130). <https://doi.org/10.1186/1471-2334-6-130>
- Kuzdan, C., Soysal, A., Çulha, G., Altinkanat, G., Soyletir, G., & Bakir, M. (2014). Three-year study of health care-associated infections in a Turkish pediatric ward. *The Journal Of Infection In Developing Countries*, 8(11), 1415-1420. <https://doi.org/10.3855/jidc.3931>
- Lemus-Espinoza, D., Lemus, R., Maniscalchi-Badaoui, M., & Bónoli, S. (2015). Bacterial and fungal contamination of mobile phone equipment in Barcelona, Anzoátegui state, Venezuela. *Saber*, 27(4), 547-553. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622015000400005
- Lescano 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://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6431>
- Llacuachaqui Gutierrez, L y Rojas Noya de Untiveros, M. (2022). *Grado de contaminación bacteriana en teléfonos móviles de los estudiantes de farmacia y bioquímica de la universidad franklin roosevelt, huancayo 2022* [Tesis de pre grado, Universidad Rossevelt]. <http://hdl.handle.net/20.500.14140/1256>
- Luque, N. (2021). *Contaminación bacteriana en los uniformes y teléfonos móviles del personal sanitario* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Federico Villareal] <https://hdl.handle.net/20.500.13084/5215>
- Miranda Maldonado, H y Polo Morales, D. (2015). *Teléfonos celulares como fuente de contaminación de bacterias patógenas en el personal de salud del hospital de los valles, Cumbaya, ecuador en noviembre 2014* [Tesis de grado, Pontifica Universidad Católica de Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8589>
- Missri, L., Smiljkovski, D., Prigent, G., Lesenne, A., Obadia, T., Joumaa, M., Chelha, R., Chalumeau-Lemoine, L., Obadia, E., & Galbois, A. (2019). Bacterial colonization of healthcare workers' mobile phones in the ICU and effectiveness of sanitization. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 16(2), 97-100. <https://doi.org/10.1080/15459624.2018.1546051>
- Mushabati, N., Samutela, M., 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). <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2021.100126>
- Navas Martinez, E., Monzón Fuentes, José., Mazarfiego Florentino, G., Rivera Soto, C., Bocalleti Paz, M., Díaz Cansino, A., Pineda Sic, R., y Torcelli Balladares, I. (2013).

- Carga bacteriana previa y post desinfección de teléfonos móviles con alcohol isopropílico al 70%* [Tesis de pre grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9053.pdf
- Ordoñez Arévalo, L. (2020). *Bacterias presentes en teléfonos móviles del personal que labora en el área de microbiología del hospital general de Ambato, 2020* [Tesis de grado, Universidad de Ciencias Químicas y de Salud]. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15264>
- Oruna Delgado, O. (2018). Bacterias contaminantes aisladas de celulares de internos de medicina y médicos residentes y su susceptibilidad frente a los antibióticos. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10231>
- Otter, J., Yezli, S., & French, G. (2011). The role played by contaminated surfaces in the transmission of nosocomial pathogens. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 32(7), 687-699. <https://doi.org/10.1086/660363>
- Pal, P., Roy, A., Moore, G., Muzslay, M., Lee, E., Alder, S., Wilson, P., Powles, T., Wilson, P., & Kelly, J. (2013). Keypad mobile phones are associated a significant increased risk of microbial contamination compared to touch screen phones. *Infection prevetion mgazine* , 14(2), 65-68. <https://doi.org/10.1177/1757177413475903>
- Qadi, M., Khayyat, R., AlHajhamad, M., Naji, Y., Maraqa, B., Abuzaitoun, K., Mousa, A., & Daqqa, M. (2021). Microbes on the Mobile Phones of Healthcare Workers in Palestine: Identification, Characterization, and Comparison. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 2021, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2021/8845879>
- Rivera de la Torre, D. (2018). *Programa de limpieza y desinfección en superficies hospitalarias para la prevención de infecciones relacionadas a la asistencia sanitaria* [Tesis de post grado, Universidad Pública de Navarra]. <https://hdl.handle.net/2454/29091>
- Sambache Herrera, E. F. (2017). Aislamiento de bacterias patógenas de la superficie de celulares del personal de salud de la Unidad de Cuidados Intensivos y Neonatología del Hospital Luis Gabriel Dávila de la ciudad de Tulcán. *La U Investiga*, 4(1), 79-90. <http://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/lauinvestiga/article/view/249>
- Sanango Buri, V., Naula León, M. (2020). *Evaluación microbiológica en superficie de teléfonos celulares del personal de salud del área de clínica del Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, período septiembre 2019 - febrero 2020*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Cuenca]. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/10889>
- Santana-Padilla, Y.G., Santana-Cabrera, L., Dorta-Hung, M.E., & Molina-Cabrillana, M.J. (2019). Presence of microorganisms in mobile phones of intensive care staff at a hospital in Spain. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 36(4),676-680. <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/4421>


- Sehulster, L., Chinn, R., Arduino, M., Carpenter, J., Donlan, R., Ashford, D., Besser, R., Fields, B., McNeil, M., Whitney, C., Wong, S., Juranek, D., & Cleveland, J. (2004). Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities*, 52 (10). <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/index.html>
- Selim, H., & Abaza, A. (2015). Microbial contamination of mobile phones in a health care setting in Alexandria, Egypt. *GMS hygiene and infection control*, 10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4332273/>
- Sepehri, G., Talebizadeh, N., Mirshekari, T. R., Mirzazadeh, A., & Sepehri, E. (2009). Bacterial Contamination and Resistance to Commonly Used Antimicrobials of Healthcare Workers' Mobile Phones in Teaching Hospitals, Kerman, Iran. *American Journal of Applied Sciences*, 6(5), 806-810. <https://doi.org/10.3844/ajassp.2009.806.810>
- Shahaby, A., Awad, N., Tarras, E., & Bahobial. (2012). Mobile phone as potential reservoirs of bacterial pathogens. *African Journal of Biotechnology*, 11(92), 15896-15904. <https://doi.org/10.5897/ajb12.1836>
- Tenazoa Chuquizuta, G y Zevallos López E. (2017). *Uso de los celulares y su efecto en la transmision de bacterias en el servicio de UCI – Neonatología del Hospital II – 2 , Tarapoto, enero – junio* [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Martín]. <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/2478>
- Tupac Yupanqui Torres, A. (2016). *Frecuencia de contaminación bacteriana en teléfonos celulares del personal asistencial del hospital regional docente materno infantil el Carmen de Huancayo durante el mes de enero del 2016* [Tesis de grado, Universidad Alas Peruanas]. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/2183>
- Ulger, F., Esen, S., Dilek, A., Yanik, K., Gunaydin, M., & Leblebicioglu, H. (2009). Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens?. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 8(7). <https://doi.org/10.1186/1476-0711-8-7>
- Ustun, C., & Cihangiroglu, M. (2012). Health care workers' mobile phones: a potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 9(9), 538-542. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22793671/>
- Weinstein, R., & Hota, B. (2004). Contamination, disinfection, and cross-colonization: Are hospital surfaces reservoirs for nosocomial infection?. *Clinical infectious diseases*, 39(8), 1182–1189. <https://doi.org/10.1086/424667>
- Yusha, M., Bello, M., & Sule, H. (2010). Isolation of bacteria and fungi from personal and public mobile cellphones: A case study of Bayero University, Kano (Old Campus).

International Journal of Biomedical and Health Sciences, 6(2), 97-102.
<https://ojs.klobexjournals.com/index.php/ijbhs/article/view/680>

IX. ANEXOS

ANEXO N° 01

CARTA DE ACEPTACIÓN



Hospital de Clínicas
PROFESIONALES DE LA SALUD

HOSPITAL DE CLÍNICAS

Chiclayo, 10 De Mayo De 2022.

CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA

SRA
GIOVANNA BOCÁNGEL PACHECO
GERENTE GENERAL HOSPITAL DE CLINICAS LAMBAYEQUE SAC

Por medio de la presente, Hospital de Clínicas Lambayeque SAC, nos permitimos notificar la aceptación del proyecto "ETIOLOGÍA BACTERIANA EN TELÉFONOS MÓVILES DEL PERSONAL DE SALUD EN UNA CLÍNICA DE CHICLAYO, MARZO - AGOSTO 2022" a llevarse a cabo por los Bachilleres Alexander Alexis De La Cruz Cueva y Gresca Azucena Gonzales Velásquez durante el periodo Marzo hasta Agosto.

Esperamos que la culminación de este proyecto se lleve a cabo bajo las condiciones y características estipuladas. Sin más que agregar, esperamos que el proyecto inicie según lo esperado y sea llevado a cabo con completo éxito.

Saludos cordiales,


SRA GIOVANNA BOCÁNGEL PACHECO
GERENTE GENERAL HOSPITAL DE CLINICAS LAMBAYEQUE SAC

■ Dirección: Francisco Cabrera 611 - Cel. 998056300 / 998057117 - Chiclayo



ACTA DE SUSTENTACIÓN

ACTA DE SUSTENTACION N° 006-2023-FCCBB-UI



Siendo las 8:00 horas del día 12 de julio de 2023, se reunieron los Miembros del Jurado evaluador de la tesis titulada **“Etiología bacteriana en teléfonos celulares del personal de salud en una clínica de Chiclayo, Marzo -Agosto 2022”**, designados por Resolución N°162-2022-VIRTUAL-FCCBB/D de fecha 23 de junio de 2022, con la finalidad de evaluar y calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformada por los siguientes docentes:

MSc. Mario Cecilio Moreno Mantilla
Lic. Julio César Silva Estela
Dr. Jorge Víctor Wilfredo Cachay Wester
MSc. Roberto Ventura Flores

Presidente
Secretario
Vocal
Asesor

Acto de sustentación fue autorizado por Resolución N° 168-2023-VIRTUAL-FCCBB/D, de fecha 06 de julio de 2023.

La Tesis presentada y sustentada por el **Bachiller ALEXANDER ALEXIS DE LA CRUZ CUEVA** y la **Bachiller GRESCIA AZUCENA GONZALES VELASQUEZ** tuvo una duración de 30 minutos. Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el calificativo de (MUY BUENO) (18) en la escala vigesimal.

Por lo que el Bachiller **ALEXANDER ALEXIS DE LA CRUZ CUEVA** y la Bachiller **GRESCIA AZUCENA GONZALES VELASQUEZ** quedan **APTOS** para obtener el título profesional de Licenciado (a) en Biología Microbiología - Parasitología, de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ciencias Biológicas y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 9:25 se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

Firman

MSc. Mario Cecilio Moreno Mantilla,
Presidente

Dr. Jorge Víctor Wilfredo Cachay Wester
Vocal

Lic. Julio César Silva Estela,
Secretario

MSc. Roberto Ventura Flores
Asesor

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Roberto Ventura Flores, Asesor de la Tesis, de los bachilleres De La Cruz Cueva Alexander Alexis y Gonzales Velásquez Grescia Azucena

Titulada: **Etiología bacteriana en teléfonos celulares del personal de salud en una clínica de Chiclayo, marzo - agosto 2022**, luego de la revisión exhaustiva del documento doy fe que la misma tiene un índice de similitud de 6% verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que solo el 6% coincide con otras fuentes bibliograficas por lo que la tesis cumple con lo establecido por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 21 de junio del 2023.



MSc. ROBERTO VENTURA FLORES
BIOLOGÍA-MICROBIOLOGÍA
C.B.P. Nº 14047

MSc. Roberto Ventura Flores
ASESOR

Etiología bacteriana en teléfonos celulares del personal de salud en una clínica de Chiclayo, marzo – agosto 2022



ORIGINALITY REPORT

6%	6%	2%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.upch.edu.pe Internet Source	1 %
2	ww1.docero.mx Internet Source	1 %
3	repositorio.upagu.edu.pe Internet Source	1 %
4	repository.unilibre.edu.co Internet Source	1 %
5	www.scielo.org.co Internet Source	1 %
6	www.minsalud.gov.co Internet Source	< 1 %
7	repositorio.unesum.edu.ec Internet Source	< 1 %
8	dspace.ucuenca.edu.ec Internet Source	< 1 %
9	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Student Paper	< 1 %

10	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Student Paper	<1 %
11	repositorio.unac.edu.pe Internet Source	<1 %
12	www.labdeurgencias.com.ar Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universidad Continental Student Paper	<1 %
14	pesquisa.bvsalud.org Internet Source	<1 %
15	repositorio.unicach.mx Internet Source	<1 %
16	worldwidescience.org Internet Source	<1 %
17	João Manuel Graveto, Paulo Jorge Costa, Cristina Isabel Santos. "CELL PHONE USAGE BY HEALTH PERSONNEL: PREVENTIVE STRATEGIES TO DECREASE RISK OF CROSS INFECTION IN CLINICAL CONTEXT", Texto & Contexto - Enfermagem, 2018 Publication	<1 %
18	Submitted to Universidad de Lima Student Paper	<1 %



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Grescia Azucena Gonzales Velásquez
Assignment title: TESIS PREGRADO
Submission title: Etiología bacteriana en teléfonos celulares del personal de s...
File name: to_de_observaciones- _Alexander_de_la_Cruz_y_Grecia_Gonza...
File size: 3.62M
Page count: 39
Word count: 7,928
Character count: 44,560
Submission date: 08-Jun-2023 07:46AM (UTC-0500)
Submission ID: 2111740850

