

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**BACTERIAS PATÓGENAS ASOCIADAS A TELÉFONOS MÓVILES DEL  
PERSONAL DE SALUD QUE LABORA EN UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS**

**AUTOR: LESCANO LESCANO VÍCTOR EDUARDO**  
**ASESOR: DÍAZ CAMACHO PEDRO**

**Trujillo – Perú**

**2020**

## **DEDICATORIA**

*A Dios, quien me ha guiado y acompañado durante toda esta trayectoria, todo esfuerzo y trabajo está dedicado hacia él, quien nunca desampara cuando más se lo necesita, a mi familia en especial a mis padres quienes me han brindado la confianza, consejos y enseñanzas durante toda esta etapa profesional de mucho sacrificio, llena de aprendizajes, que me serán útiles durante mi desarrollo como profesional, a mis hermanas por su ayuda mutua y su gran aprecio hacia mi persona, a mis abuelitos quienes mucho querían estar presentes en momentos como este, pero me guían desde el cielo y a mis amistades que fui encontrando a lo largo de la carrera, con quienes he compartido alegrías y tristezas pero sobre todo que juntos supimos salir adelante a pesar de barreras que se presentaban.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios, a mis padres Eduardo y Elida, por su confianza y apoyo mutuo que me han brindado desde muy lejos pero que he sabido valorar, a mis abuelitos por su cariño inalcanzable y bendiciones desde donde estén y por sus consejos que en un pasado no muy lejano me sirvieron para mejorar como persona y profesional, a mis hermanas Katherine y Mireya quienes siguen mis pasos para llegar hacer grandes profesionales y a amistades de mi tierra San Benito a quienes siempre los tengo presentes y a mi grupo de rotación Liseth, Sheyla, Marlon, Ivonne, Milagros y Alex, por su compañía durante esta trayectoria llena de aprendizajes y conocimientos. A mis asesores de tesis Dr. Pedro Diaz Camacho y Msc. Kellyn Gómez Castro por su orientación y ayuda durante el presente trabajo de investigación. Muchas gracias por todo.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos incrementa el riesgo de la presencia de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud del hospital Belén de Trujillo durante el período julio-septiembre 2018.

**Material y métodos:**

Se llevó a cabo un estudio observacional, transversal, analítico, comparativo en el que se incluyeron a 106 teléfonos móviles del personal de salud según los criterios de inclusión de nuestras áreas estudiadas mediante el llenado de la ficha de recolección de datos y la toma de muestra de los teléfonos móviles. Para el análisis estadístico de variables cualitativas según el diseño se utilizó la prueba de chi cuadrado y el tipo de asociación mediante el odds ratio.

**Resultados:**

Las variables intervinientes edad, género, tiempo de servicio, tipo del teléfono, limpieza y ocupación no tuvieron asociación estadísticamente significativa con respecto al aislamiento de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos y en Consultorios Externos( $p>0.05$ ). La frecuencia de bacterias patógenas aisladas en teléfonos móviles del personal de salud según el cultivo bacteriano, fue positivo en el (76%-UCI) y (26%-NO UCI). Laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos incrementa el riesgo de la presencia de bacterias patógenas *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Streptococcus spp.*, *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonas aeruginosa* en los teléfonos móviles del personal de salud ( $p<0.05$ ).

**Conclusión:** Laborar en Unidad de Cuidados Intensivos incrementa el riesgo de la presencia de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud.

**Palabras clave:** Teléfono móvil, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), bacterias patógenas.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine if you work in the Intensive Care Unit increases the risk of the presence of pathogenic bacteria on the mobile phones of the health personnel of the Belén de Trujillo hospital during the period July-September 2018.

**Material and methods:**

An observational, cross-sectional, analytical, comparative study was carried out in which 106 mobile phones of health personnel were included according to the inclusion criteria of our studied areas by sending the data collection form and taking the sample of mobile phones. For the statistical analysis of qualitative variables according to the design, the chi square test and the type of association were identified using the odds ratio.

**Results:**

The variables involved age, gender, length of service, type of telephone, cleaning and occupation did not have a statistically significant association with respect to the isolation of pathogenic bacteria in the mobile phones of health personnel who work in the Intensive Care Unit and in External Clinics. ( $p > 0.05$ ). The frequency of pathogenic bacteria changed according to the bacterial culture, was positive in (76% -UCI) and (26% -NO ICU). Laboratory in the Intensive Care Unit increases the risk of the presence of pathogenic bacteria Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Enterobacteriaceae* and *Pseudomonas aeruginosa* in the mobile devices of health personnel ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Laboratory in Intensive Care Unit increases the risk of the presence of pathogenic bacteria in the mobile phones of health personnel.

**Key words:** Mobile phone, Intensive Care Unit (ICU), pathogenic bacteria.

## ÍNDICE

	PÁGINA
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE	VII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIALES Y MÉTODOS	10
III. RESULTADOS	20
IV. DISCUSIÓN	28
V. CONCLUSIONES	33
VI. RECOMENDACIONES	34
VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
VIII. ANEXOS	41

## I. INTRODUCCIÓN.

Dentro de los fómites relacionados al riesgo de transmisión de patógenos en los hospitales podrían considerarse a los teléfonos móviles. Los cuales pueden ser causantes de una transmisión cruzada de patógenos, elevando la mortalidad de los pacientes, por infecciones asociadas a la atención de la salud, debido a la severidad, tipo de patógenos y en muchas ocasiones a la inmunidad baja de los pacientes(1). Se ha demostrado la transmisión de patógenos resistentes a múltiples antimicrobianos en los hospitales, que pueden causar infecciones graves asociadas a una alta mortalidad y costos médicos adicionales(2).

Aronson y Cols. (1977), describieron a los teléfonos móviles como posible reservorio de patógenos. Cozanitis D, (1978), en su estudio informó, el posible riesgo de estos equipos, en la transmisión de infecciones dentro de los hospitales (3). White R y Cols, (1980), realizaron una serie de diversas investigaciones y corroboraron estos estudios antes mencionados (4).

Los teléfonos móviles, son equipos de bastante utilidad para la comunicación y uso de aplicativos de ayuda diagnóstica por los trabajadores de la salud, pero el uso de estos dispositivos puede presentar riesgos debido a su fácil contaminación y de esta manera ser reservorio de bacterias patógenas (5).

Casi la totalidad de los trabajadores de la salud hacen uso constante de estos dispositivos en las áreas de los hospitales donde laboran (6). Y también en la comunidad, presentando un riesgo de contaminación tanto dentro como fuera de los hospitales (7).

Se ha demostrado que estos dispositivos pueden ser tocados en promedio hasta 150 veces por día, por lo tanto, es probable encontrar la flora bacteriana de las manos de sus usuarios en estos dispositivos (8).

Cuando se transmiten microorganismos patógenos a pacientes que se encuentran en estado crítico puede ser muy pernicioso para su salud, y más aún si estos presentan cepas resistentes a antibióticos. Es importante mencionar el

riesgo que significan estos patógenos si llegan a infectar a los pacientes en estado crítico (9).

Al hacer uso constante de estos dispositivos, y tener contacto con varias partes del cuerpo como manos, cara y oídos; se facilita el riesgo de transmisión de estos patógenos entre fómites, pacientes y trabajadores de la salud (10).

Se debe saber que estos dispositivos pueden generar ambientes y temperaturas adecuadas para su crecimiento y multiplicación debido al calor que originan por si mismos y al ser guardados en los bolsillos, mochilas, maletas y carteras.

Por esta sencilla razón estos dispositivos albergan más microorganismos que la piel de sus usuarios (11).

El contacto frecuente de estos dispositivos y realización de técnicas invasivas que son realizadas por médicos y enfermeras en su mayoría puede favorecer a la transmisión de estos patógenos (12).

Está demostrado que los pacientes colonizados por *Staphylococcus aureus* el cual en su mayoría se encuentra en las fosas nasales, presentan un riesgo elevado de infección de 2-9 veces más (13). Por lo tanto se debe tomar medidas preventivas para poder disminuir el contagio de este tipo de bacterias y más aún en áreas donde se encuentran pacientes en estado crítico (14).

A pesar del riesgo de contaminación de estos dispositivos, no les realiza una desinfección adecuada (15). Muchas veces se debe a la dificultad para limpiarlos por su estructura y agujeros que presentan siendo dispositivos electrónicos que al tener contacto con el agua o desinfectantes líquidos podrían malograrse. Es una razón por la que se favorece la contaminación de estos dispositivos. Mientras tanto a diferencia de las manos, estas pueden fácilmente desinfectarse al realizar un buen lavado de manos a base de desinfectantes (16). Estos dispositivos en los hospitales tienen acceso a diversos departamentos. La prohibición del uso del teléfono móvil en ciertas áreas de los hospitales debido al posible riesgo en la transmisión de patógenos no está establecido, a pesar de esto, hasta el momento no se han implementado medidas que frenen esta posible fuente de contaminación, especialmente en la Unidad de Cuidados Intensivos, donde en su mayoría se encuentran pacientes en estado crítico (17,18, 19).



Santana Y y Cols. (2019) Evidenciaron el aislamiento de microorganismos en 56 muestras de teléfonos móviles del personal que trabaja en la Unidad de Cuidados Críticos donde destaca el aislamiento de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina [6/56(10,9%)], *Pseudomonas aeruginosa*[7/56 (12,5%)], *Streptococcus spp.*, [21/56 (37.5) %](20).

Ustun C, (2012), Evidenció el aislamiento de microorganismos en 44/179 (24.6%), en teléfonos del personal que trabaja en la Unidad de Cuidados Intensivos, encontrando dos *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina y nueve *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli* productora de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido) (21).

Morubagal R y Cols. (2017), en su investigación aislaron [26/125(21.05%)], de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en dispositivos móviles de trabajadores de la Unidad de Cuidados Intensivos (22).

Kotris y Cols. (2017), en su investigación compararon el aislamiento de microorganismos en teléfonos móviles entre el personal que trabaja en la Unidad de Cuidados Intensivos y estudiantes de medicina donde no encontró diferencias significativas ( $>0.05$ )entre ambos grupos de estudio.(23).

Chao-Foong y Cols. (2015), Evidenciaron crecimiento bacteriano en [168/226(74%)], en dispositivos móviles del personal que laboraba en un hospital terciario, ser un médico joven aumentó el riesgo de contaminación de sus teléfonos móviles (OR=4.00, IC=95% (1.54-10.37)]. Solo el 31% limpiaban sus dispositivos frecuentemente; y el 21% informaron que usaban toallitas con alcohol para la limpieza de sus teléfonos(24).

Nuestra investigación se ejecutó con fines de registrar, comparar y determinar posibles agentes bacterianos patógenos en teléfonos móviles del personal de salud de las Unidades de Cuidados Intensivos y Consultorios Externos del hospital Belén de Trujillo.

Debido al riesgo de estos equipos como reservorio de bacterias patógenas pueden ser una probable fuente de transmisión cruzada entre fómites, pacientes

y trabajadores de la salud. Y debido a que la utilización e ingreso de estos dispositivos no es prohibida en estas áreas de estudio. Esta investigación ayudará en la prevención, cuidado de los pacientes y la implementación de medidas de desinfección y/o prohibición del ingreso de estos dispositivos en áreas críticas.

## **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:**

- ¿Laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos incrementa el riesgo de la presencia de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud del hospital Belén de Trujillo durante el período julio-septiembre 2018?

## **1.2 OBJETIVOS:**

### **1.2.1 Objetivo General:**

- Determinar si laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos incrementa el riesgo de la presencia de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud del hospital Belén de Trujillo durante el período julio-septiembre 2018.

### **1.2.2 Objetivo Específico:**

- Determinar la frecuencia de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos y en Consultorios Externos del Hospital Belén de Trujillo durante el período julio-septiembre 2018.
- Comparar la frecuencia de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos y en Consultorios Externos del Hospital Belén de Trujillo durante el período julio-septiembre 2018.
- Determinar la asociación de las variables intervinientes con la presencia de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos y en Consultorios Externos del Hospital Belén de Trujillo durante el período julio-septiembre 2018.

### **1.3 HIPÓTESIS**

#### **H0:**

- Laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos no incrementa el riesgo de la presencia de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud del Hospital Belén de Trujillo durante el período julio-septiembre 2018.

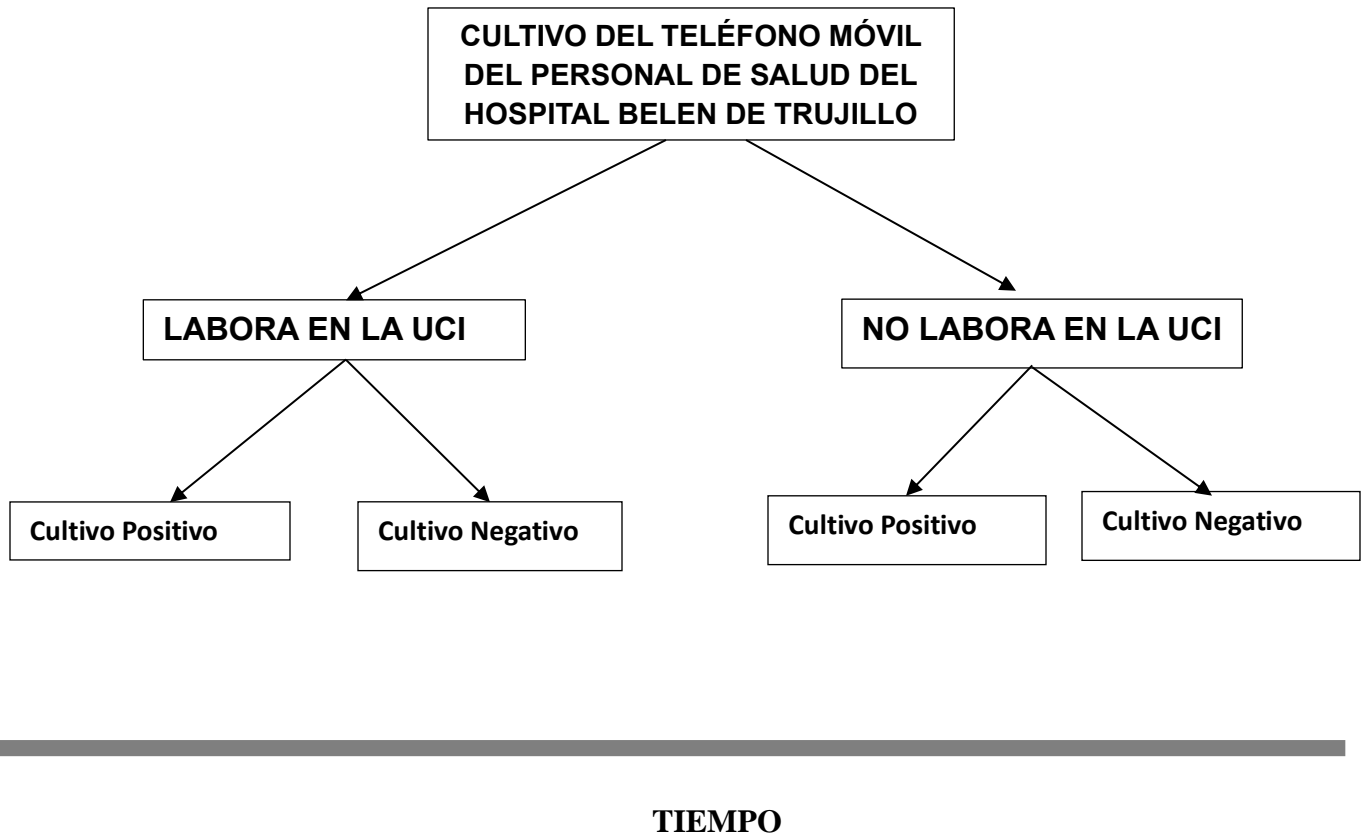
#### **H1:**

- Laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos incrementa el riesgo de la presencia de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud del Hospital Belén de Trujillo durante el período julio-septiembre 2018.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1.- DISEÑO DE ESTUDIO:

-Observacional, transversal, analítico, comparativo.



## **2.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO**

**2.2.1 Población diana o universo:** Teléfonos móviles del personal de salud.

**2.2.2 Población de estudio:** Teléfonos móviles del personal de salud que labora en el Hospital Belén de Trujillo.

### **2.3 MUESTRA Y MUESTREO:**

#### **2.3.1 Unidad de Análisis**

-Teléfono Móvil.

#### **2.3.2 Unidad de Muestreo**

-No aplica.

#### **2.3.3 Muestreo:**

- No probabilístico y por conveniencia.

#### **2.4 Tamaño de la Muestra**

Por conveniencia. Teléfonos analizados en ambos grupos de estudio: (75-UCI) y (31-NO UCI).

## **2.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de Inclusión:**

- Teléfonos móviles del personal de salud que dieron su consentimiento informado para la toma de muestra.
- Si el personal de salud contaba con más de 1 teléfono móvil se realizaba la muestra al teléfono móvil que más se utilizaba en las áreas estudiadas.

### **Criterios de Exclusión:**

- Tubos de ensayos y placas Petri con muestra obtenida de los teléfonos móviles del personal de salud, que presentaron golpes, rotura o derrame de la muestra durante el transporte y conservación de estas.
- Tubos de ensayo con muestra de los teléfonos móviles del personal de salud no rotulados.
- Fichas de recolección de datos mal llenas o incompletas.



## 2.6. VARIABLES

VARIABLES	Tipo	Escala	Indicadores	Índices
<b>VARIABLE RESULTADO</b>				
<b>BACTERIAS PATÓGENAS</b>	Cualitativa	Nominal	Cultivos bacterianos positivos( <i>Staphylococcus aureus no resistente a meticilina, Staphylococcus aureus resistente a meticilina, Streptococcus spp., Enterobacteriaceae, Pseudomonas aeruginosa.</i> )	Si No
<b>VARIABLE EXPOSICIÓN</b>				
<b>TRABAJA EN LA UCI</b>	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Si No
<b>COVARIABLES</b>				
<b>EDAD</b>	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	20-40 años 41-60 años >60 años
<b>SEXO</b>	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Masculino Femenino
<b>OCUPACIÓN</b>	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Médico Enfermera Interno de medicina Técnico de Enfermería
<b>TIEMPO DE SERVICIO</b>	Cualitativa	Nominal	Ficha de Recolección de datos	< 1 mes ≥ 1 mes ≥ 6 meses ≥ 12 meses
<b>ESPECIALIDAD DE LA UCI<sup>(1*)</sup></b>	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	-UCI de Neonatología -UCI de Pediatría -UCI de Adultos -UCI de Obstetricia -Unidad de Reanimación Cardiopulmonar

<b>TIPO DE TELÉFONO MÓVIL</b>	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Pantalla táctil Pantalla con teclado
<b>LIMPIEZA DEL TELÉFONO MÓVIL</b>	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos	Si No
<b>SUCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA</b>	Cualitativa	Nominal	Diámetros de la zona de inhibición, basada en las recomendaciones de NCCLS <sup>(3*)</sup> , según cada bacteria y antibiótico específico.	Resistente No resistente

(1\*) Unidad de Cuidados Intensivos

(2\*) El Comité Nacional de Estándares de Laboratorio Clínico (NCCLS).

## **2.7 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLE:**

### **BACTERIAS PATÓGENAS:**

En este estudio se consideró (*Staphylococcus aureus* no resistente a meticilina, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Streptococcus* spp., *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonas aeruginosa*.), las cuales pueden causar enfermedades infecciosas. Dentro de las *Enterobacteriaceae* se incluyeron las bacterias (lactosa + y lactosa -).

### **TRABAJA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI):**

Se refiere al personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos.

**EDAD:** En este estudio se consideró las edades según los siguientes rangos: 20-40 años, 41-60 años, >60 años dentro de los participantes.

**SEXO:** Se refiere al sexo de cada participante de ambos grupos de estudio.

**OCUPACIÓN:** Se refiere a la labor que realizan dentro de las áreas estudiadas donde se incluyeron a médicos, enfermeras, internos de medicina y Técnico(a) de Enfermería de la UCI y de Consultorios

Externos. La categoría medico asistente y residente se unió en una sola categoría por corresponder a una función asistencial equivalente.

**TIEMPO DE SERVICIO:** Se refiere a los meses que el personal de salud se ha encontrado trabajando en la UCI y de Consultorios externos. < 1 mes se refiere al personal que lleva en el servicio menos de un mes laborando. ≥1 mes se refiere al personal que lleva en el servicio más de un mes laborando. ≥ 6 meses se refiere al personal que lleva en el servicio más de seis meses laborando. ≥ 12 meses se refiere al personal que lleva más de 1 año laborando.

**ESPECIALIDAD DE LA UCI:** Fueron incluidas en este estudio: UCI-Neonatología, UCI-Pediatría, UCI-Adultos y Unidad de Reanimación Cardiopulmonar.

**TIPO DE TELÉFONO MÓVIL:** se refiere si estos dispositivos cuentan con pantalla táctil o pantalla con teclado.

**LIMPIEZA DEL TELÉFONO MÓVIL:** Se refiere si el personal de salud limpia su teléfono móvil o no.

### **SUCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA:**

Sensible: Significa que a la dosis habitual (concentración sérica del fármaco), se evidencia inhibición del crecimiento del microorganismo.

Sensibilidad Intermedia: significa que con la dosis máxima del antibiótico se evidencia Inhibición del crecimiento del microorganismo.

Resistente: A los niveles séricos del fármaco que se alcanzan normalmente. Basada en las recomendaciones de NCCLS (25). En este estudio se consideró: resistente y no resistente (para la las bacterias sensibles y de sensibilidad intermedia).

## **2.8 PROCEDIMIENTO**

1. A través de una solicitud se pidió permiso al director general del Hospital Belén de Trujillo y se realizó el presente estudio. **(ANEXO 1).**
2. Para poder hacer uso de los laboratorios de Microbiología se pidió permiso a la directora de Escuela de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego. **(ANEXO 2).**
3. Se solicitó el consentimiento informado de los participantes de forma verbal.
4. Se procedió a realizar la toma de muestra de los teléfonos y llenado de la ficha de recolección de datos. **(ANEXO 3).**

### **Recolección y transporte de las muestras**

Las tomas de muestra se realizaron una hora antes de que el personal de salud culmine su turno de la mañana.

Se solicitó a los participantes su consentimiento informado de forma verbal para la ejecución del presente trabajo. Luego se pasó al llenado de nuestra ficha antes mencionada y anexada.

Es importante mencionar que antes de recibir el teléfono móvil, se cumplió con las medidas rutinarias de bioseguridad (lavado de manos, guantes estériles y mascarilla).

Para luego con un hisopo estéril proceder a la toma de muestra, frotando la superficie del teléfono móvil, haciendo un movimiento rotatorio con el hisopo. Inmediatamente se acercó el tubo de ensayo con medio líquido de tioglicolato para luego colocarlo dentro de este. Y se flameó con el mechero para cerrarse inmediatamente. Para finalizar, se limpió el teléfono móvil cuidadosamente con solución desinfectante alcohol 70% (26), y se devolvió al participante correspondiente.

Se trasladaron las muestras realizadas al Laboratorio de Microbiología de la Universidad Privada Antenor Orrego; en un lapso como máximo de dos a cuatro horas posterior a la toma de muestra.

Para reducir la posibilidad de sesgo de contaminación, cada cinco teléfonos móviles después de la toma de muestra, se realizó un control que consistía en simular una toma de muestra haciendo los mismos pasos, pero sin hacer contacto con el hisopo sobre ninguna superficie, para luego acercar el tubo de ensayo con medio líquido de tioglicolato para luego colocarlo dentro de este y se flameó con el mechero para cerrarse inmediatamente.

#### **Cultivos puros y Aislamiento bacteriano.**

Se cultivaron las muestras en medios de cultivo: Agar Sangre, Agar Mac Conkey, Agar Cetrimide, Agar Manitol Salado, Agar Triple Sugar Iron (TSI) y Agar Trypto Casein Soy (TSA) y colocadas a temperaturas de 37°C en la estufa del laboratorio por un tiempo de 24 a 48 horas.

#### **Identificación de microorganismos.**

Se realizó a través de métodos convencionales que incluyeron: Tinción de Gram, presencia de esporas, morfología microscópica, pruebas de coagulasa, catalasa, oxidasa e indol.

Las bacterias patógenas fueron sometidas a la prueba de susceptibilidad: Difusión en disco (Antibiograma).

En el estudio se incluirá bacterias aerobias y bacterias anaerobias facultativas.

Luego, se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos, se vaciaron en un archivo Excel 2016 y fueron trasladados al programa IBM SPSS Statistics 24 para su posterior procesamiento. Finalmente se elaboró la discusión y conclusiones.

## 2.9 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 24, los resultados para variables cualitativas se presentaron en tablas simples con frecuencias absolutas y porcentuales, y gráfico de barras comparativo. Para variables cuantitativas en medias y desviaciones estándar.

En el análisis estadístico de variables cualitativas según el diseño se usó la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ), con una diferencia estadística menor al 5% ( $p < 0.05$ ). Y el tipo de asociación mediante el odds ratio. Así mismo se realizó el análisis bivariado con la finalidad de calcular OR ajustado con el respectivo intervalo de confianza del 95%.

## 2.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación contó con autorización del Comité de Bioética en investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego (Resolución N° 093-2018-R-UPAO).

En la Declaración De Helsinki, Principios Éticos Para Las Investigaciones Médicas. Asociación Médica Mundial. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Se señalan los principios de Privacidad y confidencialidad el cual consideraremos en este estudio porque se tomó toda clase de precauciones para resguardar el anonimato de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

También se tomó en cuenta el artículo 15 de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, el cual señala que de toda investigación científica y sus aplicaciones deberían compartirse con la sociedad en su conjunto y en el seno de la comunidad internacional, en particular con los países en desarrollo(27).

Del Compendio de Normativa Ética para uso por los Comités de Ética en Investigación. Instituto Nacional de Salud, Lima 2011. Se han tomado en cuenta los principios el principio de Igualdad, justicia y equidad porque en este estudio se habrá de respetar la igualdad fundamental de todos los seres humanos en dignidad y derechos, de tal modo que sean tratados con justicia y equidad(28).

Con respecto a las consideraciones nacionales, se tomó en cuenta los siguientes artículos del Código de Ética del Colegio médico del Perú:

Art. 48°, El médico debe presentar la información proveniente de una investigación médica, para su publicación, independientemente de los resultados, sin incurrir en falsificación ni plagio y declarando si tiene o no conflicto de interés(29).

### III. RESULTADOS

Se llevo a cabo un estudio observacional, analítico, transversal, comparativo, donde se incluyeron a un total de 106 teléfonos móviles bajo los criterios de selección de nuestras áreas estudiadas durante el período julio-septiembre 2018.

En el análisis bivariado TABLA N.º 01. Se encontró la presencia de bacterias patógenas según la edad: 20-40 años: en el 70.7%, 41-60 años: en el 24.6%, >60 años: en el 4.6%; según el género: Masculino en el 30.8% y en el femenino 69.2%; según el tiempo de servicio: < de 1 mes en el 23.1%, ≥ de 1 mes en el 16.9%, ≥ de 6 meses en el 10.8% y en ≥12 meses 49.2%; según el tipo de celular: táctil en el 96.9% y con teclado en el 3.1%; según la ocupación: En médicos en el 40%, enfermeras en el 30.8%, en internos de medicina en el 20% y en Técnico de Enfermería en el 9.2%.

En nuestra TABLA N.º02 Se evidencia la frecuencia de bacterias patógenas aisladas según el cultivo bacteriano, siendo positivo en el (76%-UCI) y en el (26%-NO UCI) en teléfonos móviles del personal de salud.

En la TABLA N.º03 Se evidencia según el cultivo la asociación entre laborar en la UCI y la presencia de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud. [OR 9.1, IC=95% (3.47 – 23.85), p<0.05].

En nuestra TABLA N.º 04 Se evidencia según el tipo de bacteria la asociación entre laborar en la UCI y la presencia de: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina [OR 3.10, IC=95% (1.14-8.44), p<0.05]; *Streptococcus spp.* [OR 2.80, IC=95% (1.2–4.4), p<0.05]; *Enterobacteriaceae* [OR 8.59, IC=95% (1.9 –14.6), p<0.05]; *Pseudomonas aeruginosa* [OR 5.15, IC=95% (1.6 –9.6), p<0.05].



**TABLA N.º 01. Análisis bivariado de las características sociodemográficas asociadas a la presencia de Bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud que labora en el hospital Belén de Trujillo.**

VARIABLE INTERVINIENTE	BACTERIAS PATÓGENAS		Prueba Chi Cuadrado	OR <sup>(1*)</sup> (IC <sup>(2*)</sup> 95%)	Valor p
	CULTIVO (+) N=65	CULTIVO (-) N=41			
<b>EDAD (años)</b>					
• 20 – 40	46 (70.7%)	22 (53.7%)	3.85	0.49(0.20-1.11)	0.055
• 41 – 60	16 (24.6%)	16 (39%)	1.48	1.67(0.73-3.83)	0.223
• > 60	3 (4.6%)	3 (7.3%)	1.33	1.12(0.29-1.18)	0.121
<b>SEXO</b>					
• Masculino	20 (30.8%)	10 (24.4%)	0.5	1.37 (0.56 - 3.34)	0.478
• Femenino	45 (69.2%)	31 (75.6%)			
<b>TIEMPO DE SERVICIO</b>					
• < 1 mes	15 (23.1%)	8 (19.5%)	0.18	0.81 (0.31-2.12)	0.67
• ≥ 1 mes	11 (16.9%)	3 (7.3%)	2.02	0.39(0.10-1.48)	0.16
• ≥ 6 meses	7 (10.8%)	3 (7.3%)	0.35	0.65(0.16-2.69)	0.55
• ≥ 12 meses	32 (49.2%)	27 (65.9%)	2.82	1.98(0.89-4.46)	0.093
<b>TIPO DE CELULAR</b>					
• Táctil	63 (96.9%)	38 (92.7%)	1.0	2.48 (0.39 – 15.56)	0.316
• Con teclado	2 (3.1%)	3 (7.3%)			
<b>LIMPIEZA DEL TELÉFONO</b>					
• Sí	62 (95.3%)	37 (90.2%)	0.98	2.31 (0.34 – 14.2)	0.311
• No	3 (4.6%)	4 (9.7%)			
<b>OCUPACIÓN</b>					
• Médico	26 (40%)	17 (41.5%)	0.02	1.06(0.48-2.35)	0.88
• Interno(a) de Medicina	13 (20%)	5 (12.2%)	1.05	0.56(0.18-1.71)	0.31
• Enfermera(o)	20 (30.8%)	16 (39%)	0.67	1.42(0.61-3.28)	0.41
• Técnico de Enfermería	6 (9.2%)	3 (7.3%)	0.14	0.76(0.18-3.23)	0.70

(1\*) OR: Odds Ratio.

(2\*) IC: Intervalo de Confianza

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2018.

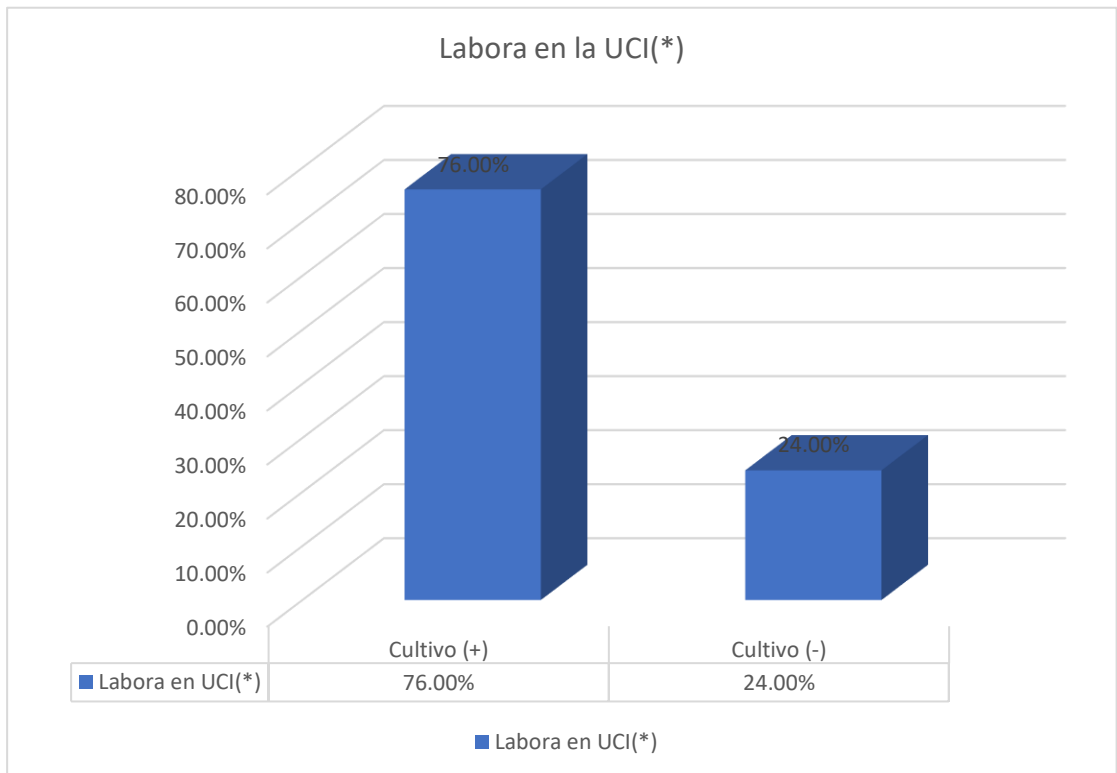
**TABLA N.º 02: Frecuencia de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y que no labora en UCI. Según el cultivo.**

		BACTERIAS PATÓGENAS		TOTAL
		CULTIVO (+)	CULTIVO (-)	
TRABAJA EN UCI (1*)	SI	57 (76%)	18 (24%)	75 (100%)
	NO	8 (26%)	23 (74%)	31 (100%)
TOTAL		65	41	106

(1\*) UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2018.

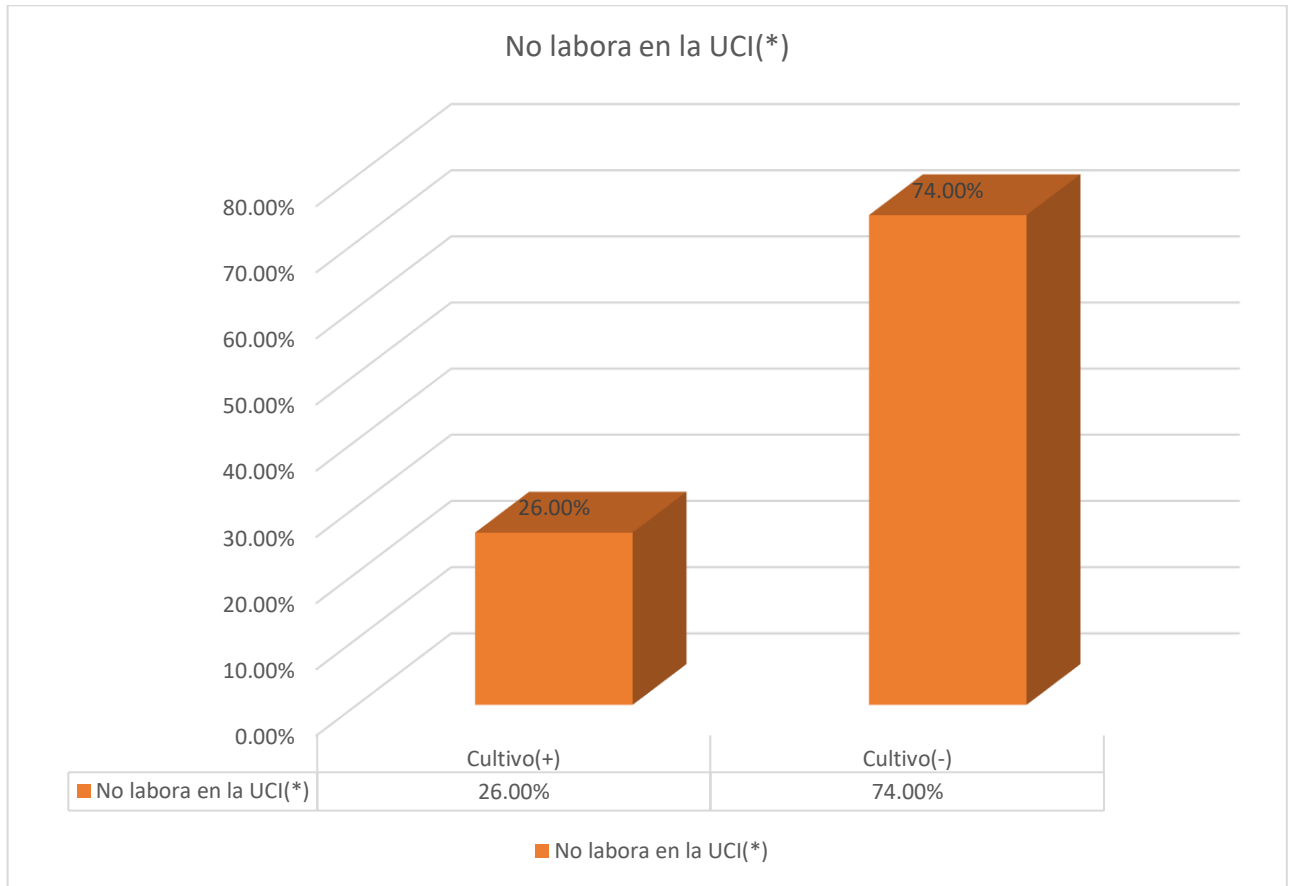
**GRÁFICO N°01: Frecuencia de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Según el cultivo.**



(1\*) UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2018.

**GRÁFICO N.º02: Frecuencia de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud que no labora en la Unidad de Cuidados Intensivos. Según el cultivo.**



*(\*) UCI: Unidad de Cuidados Intensivos*

*FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2018.*

**TABLA N.º 03: Asociación entre laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos y la presencia de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud. Según el cultivo.**

LABORA EN LA UCI <sup>(1*)</sup>	BACTERIAS PATÓGENAS		TOTAL	Prueba Chi Cuadrado	OR <sup>(2*)</sup> (IC <sup>(3*)</sup> 95%)	Valor p
	Cultivos (+)	Cultivos (-)				
SI	57 (76%)	18 (24%)	75 (100%)	23	9.1 (3.47 – 23.85)	0.000
NO	8 (26%)	23 (74%)	31 (100%)			
<b>TOTAL</b>	65	41	106			

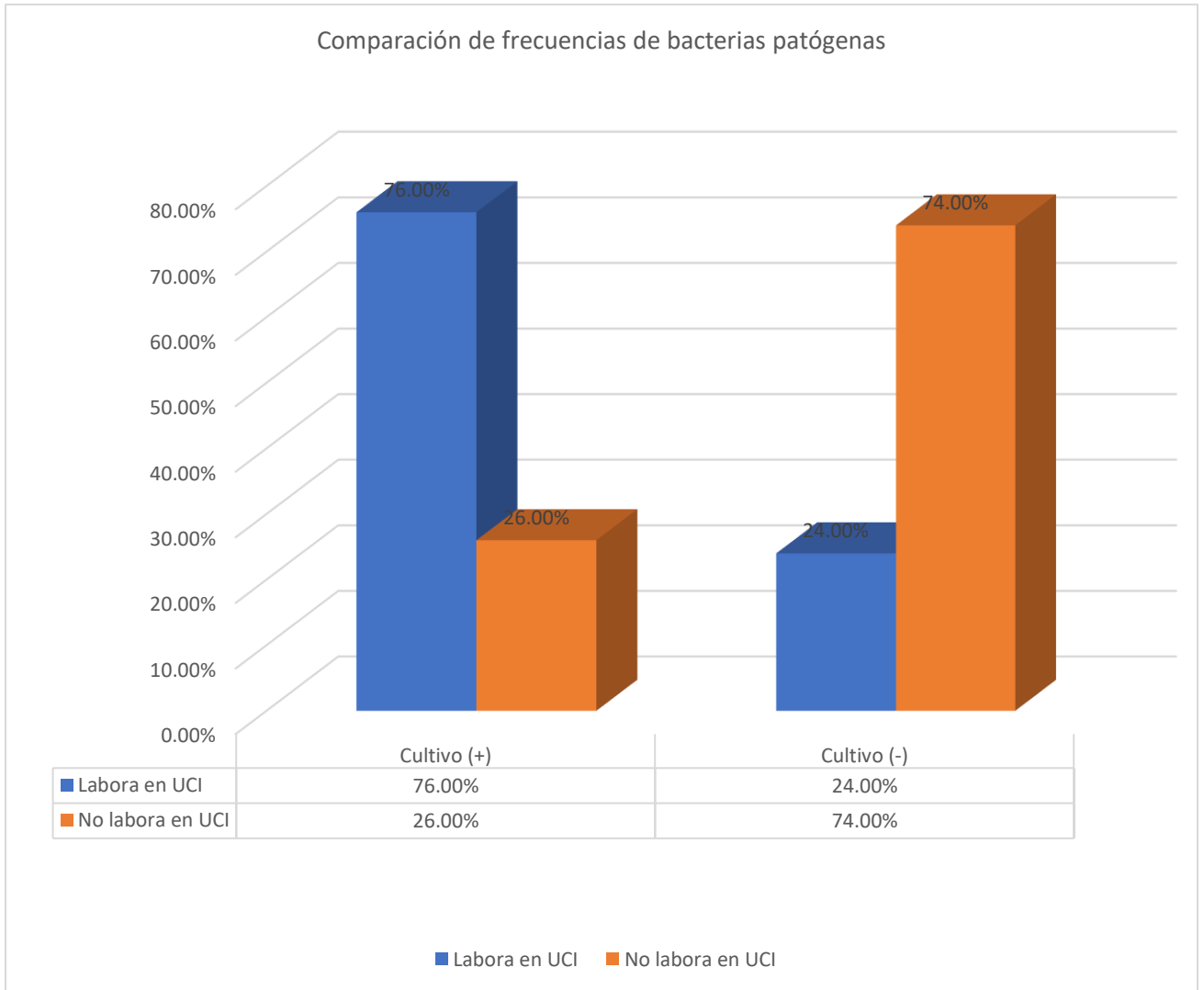
*(1\*) UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.*

*(2\*) OR: Odds Ratio.*

*(3\*) IC: Intervalo de Confianza*

*FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2018.*

**GRÁFICO N.º 03: Comparación entre las frecuencias de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y que no labora en la UCI. Según el cultivo.**



*(<sup>1</sup>\*) UCI: Unidad de Cuidados Intensivos*

*FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2018.*

**TABLA N°4: Asociación entre laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos y la presencia de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud. Según el tipo de bacteria.**

Bacterias Patógenas	Procedencia de teléfono móvil		Prueba Chi Cuadrado	OR <sup>(3*)</sup> (IC <sup>(4*)</sup> -95%)	Valor de p
	UCI <sup>(1*)</sup> N <sup>(2*)</sup> =75 (100%)	Consultorios Externos N <sup>(2*)</sup> =31 (100%)			
<i>Staphylococcus aureus</i> no resistente a metilina					
SI	6(8%)	6(19%)	0.08	1.2 (0.24-6.62)	p>0.05
NO	69(92%)	25(81%)			
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a metilina					
SI	32(43%)	2(6%)	5.18	3.10 (1.14-8.44)	p<0.05
NO	43(57%)	29(94%)			
<i>Streptococcus spp.</i> ,					
SI	22(29%)	4 (12%)	4.1	2.80 (1.2 –4.4)	p<0.05
NO	53(71%)	27 (88%)			
<i>Enterobacteriaceae</i>					
SI	42(56%)	4(13%)	32.1	8.59 (1.9 –14.6)	p<0.05
NO	33(44%)	27(87%)			
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>					
SI	11 (15%)	1 (3%)	6.6	5.15 (1.6 –9.6)	p<0.05
NO	64(85%)	30 (97%)			

(1\*) UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

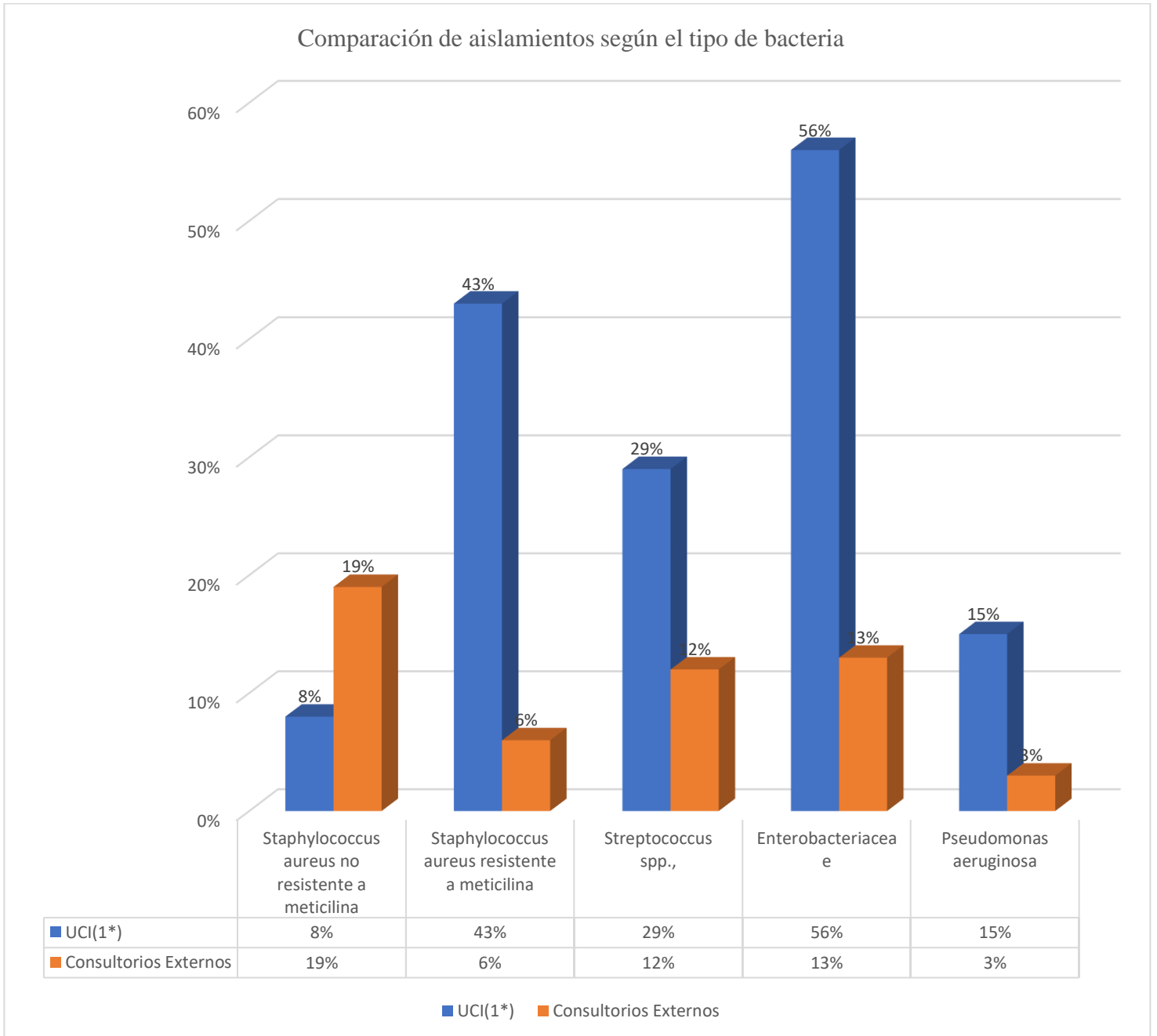
(2\*) N: Número de teléfonos móviles.

(3\*) OR: Odds Ratio

(4\*) IC: Intervalo de Confianza.

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2018.

**GRÁFICO N.º 04 Comparación de aislamientos bacterianos en teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos y en Consultorios Externos. Según el tipo de bacteria.**



(1\*) UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2018.

#### IV.- DISCUSIÓN:

Los teléfonos móviles dentro de los hospitales pueden ser una fuente de transmisión de bacterias patógenas (1), por lo tanto, ser una posible causa de infecciones asociadas al cuidado de la salud e incrementar la mortalidad de los pacientes. Con más razón si estos se encuentran en estado crítico (2).

Se han planteado diferentes teorías dando razones por las cuales estos dispositivos son vectores de patógenos. Estos equipos originan condiciones para el crecimiento de microorganismos que tenemos en nuestras manos y ser reservorio de estos al no realizarles una adecuada desinfección (24,38).

En los estudios revisados, no encontramos referencias de investigaciones en donde consideren de manera específica que laborar en la UCI, podría incrementar el riesgo de aislamiento de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal de salud. Y debido a los riesgos biológicos, químicos, estancia hospitalaria prolongada de los pacientes, uso de dispositivos médicos invasivos, administración de antibióticos por tiempos prolongados y exposición a fluidos de los pacientes, a los que están expuestos, fue nuestra área de estudio (31-37).

Nuestro estudio registró, comparó y determinó que laborar en la UCI incrementa el riesgo de bacterias patógenas en teléfonos móviles del personal salud, comparado con laborar en Consultorios Externos, evidenciando diferencias significativas entre ambos grupos de estudio ( $p < 0.05$ ).

Kotris y Cols. (2017), en su investigación compararon el aislamiento de microorganismos en teléfonos móviles entre trabajadores de la salud de la Unidad de Cuidados Intensivos y el de estudiantes de medicina donde no encontró diferencias significativas ( $> 0.05$ ) (23). Lo cual difiere de nuestro estudio donde encontramos diferencias significativas ( $p < 0.05$ ). Debido a que su grupo de comparación fueron estudiantes de medicina, mientras tanto en nuestra investigación nuestro grupo de comparación considerado fue el personal de salud que labora en Consultorios Externos porque no es un área expuesta a los factores antes mencionados. En la literatura revisada de nuestro grupo de comparación no se encontró una investigación específica sobre el aislamiento bacteriano en dispositivos móviles del personal de salud que



trabaja en Consultorios Externos. Delgado L y Cols. (2012) en su investigación: Encontraron crecimiento bacteriano en 259 de 276 (93.84%) teléfonos móviles, dentro de los cuales analizó 11 dispositivos del personal que trabajaba en Consultorios Externos, encontrando cifras bajas con respecto a la presencia de bacterias gram negativas en [2/11 (18%)] de teléfonos móviles analizados y gram positivas *Staphylococcus aureus* en [3/11 (27%)] (30). Las cuales son cifras bajas al igual a las encontradas en nuestro estudio [8/31 (26%)].

En nuestro estudio se registra y comparan las frecuencias de aislamientos de bacterias patógenas entre los grupos de teléfonos móviles de los trabajadores de salud de la UCI y Consultorios Externos, evidenciando que existe asociación estadísticamente significativa [OR 9.1, IC=95% (3.47 – 23.85),  $p < 0.05$ ], entre laborar en la UCI y ser portador de bacterias patógenas en los teléfonos móviles del personal de salud. Específicamente de gérmenes del tipo *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina [OR 3.10, IC=95% (1.14-8.44),  $p < 0.05$ ]; *Streptococcus spp.* [OR 2.80, IC=95% (1.2–4.4),  $p < 0.05$ ]; *Enterobacteriaceae* [OR 8.59, IC=95% (1.9–14.6),  $p < 0.05$ ]; *Pseudomonas aeruginosa* [OR 5.15, IC=95% (1.6 –9.6),  $p < 0.05$ ]. Algunos estudios han descrito el aislamiento bacteriano en teléfonos móviles del personal que trabaja en la UCI [9,20,21,22,23,38]. Morubagal R y Cols. (2017) en su investigación aislaron: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina [26/125(21.05%)](24). Al igual que Santana Y y Cols. (2019) en su estudio evidenciaron el aislamiento de: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina [6/56 (10,9%)], *Pseudomonas aeruginosa* [7/56 (12,5%)], *Streptococcus spp.*, [21/56 (37.5) %] en dispositivos móviles de trabajadores de la UCI (20).

En nuestro estudio se encontraron cifras similares a estos estudios con respecto al aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* [11/75(15%)-UCI], *Streptococcus spp.*, [22/75 (29%)-UCI]. Mientras tanto en Consultorios Externos se evidenció el aislamiento de *Streptococcus spp.*, 4/31 (12%) y *Pseudomonas aeruginosa* [1/31 (3%)], encontrando asociación estadísticamente significativa entre laborar en la UCI y ser portador de *Streptococcus spp.*, y *Pseudomonas aeruginosa* en su teléfono móvil.

Con respecto a las cifras encontradas en nuestro estudio de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina [32/75 (42%)-UCI] y [2/31(6%)-NO UCI]; se encontró

asociación estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudio. Estas cifras encontradas al ser comparadas con los estudios antes mencionados y estudios de países europeos y americanos encuentran cifras bajas en comparación con nuestro estudio. Lo cual podría deberse a diversos factores que aumenten la resistencia de algunas cepas bacterianas (17,38).

Se ha reportado en los trabajadores de la salud el aislamiento de *Staphylococcus aureus* en la cavidad nasal(13,32,33), en nuestro medio también se reportó el aislamiento de esta misma bacteria patógena pero resistente a meticilina(34-35); es posible que alguno pueda ser portador de cepas resistentes a antibióticos como en este caso a la meticilina y al no usar las medidas de bioseguridad correctamente favorecer la diseminación al resto del personal, pacientes y fómites(36); dentro de otros factores que pueden contribuir a la resistencia bacteriana es que no siempre se le realiza una desinfección adecuada a los teléfonos móviles debido a que estos dispositivos pueden dañarse(16), lo cual debería realizarse de manera frecuente.

En nuestro estudio también pusimos en evidencia la presencia de *Enterobacteriaceae* [42/75 (56%)-UCI] (9,38). Y [4/31(13%)-No UCI] encontrando asociación estadísticamente significativa( $p < 0.05$ ) entre laborar en la UCI y ser portador de *Enterobacteriaceae* en su teléfono móvil.

Ustun C y Cols. (2012), Evidenciaron el aislamiento de microorganismos en 44/179 (24.6%), en teléfonos del personal que trabaja en la Unidad de Cuidados Intensivos, encontrando dos *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina y nueve *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli* productora de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido) (21). El aislamiento de estos patógenos generalmente se debe a medidas higiénicas inadecuadas.

Dentro del análisis bivariado de las características con respecto a la edad, género, tipo de teléfono móvil, limpieza del teléfono móvil, ocupación y su asociación con el aislamiento de bacterias patógenas en los dispositivos analizados del personal de salud que laboraba en la UCI no se evidenció diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ).

Castaño P y Cols. (2017), en su estudio evidenciaron que el personal de salud que utilizaba su teléfono móvil en la UCI, el 55% realizaba desinfección de sus teléfonos móviles y el 45% no realizaba desinfección de sus teléfonos móviles; sus resultados fueron que a los dispositivos a los que se les realizaba desinfección presentaron más contaminación con aislamientos bacterianos positivos en el 100% de estos equipos analizados (39). En nuestra investigación, la presencia de bacterias patógenas fue del 95.3% en los teléfonos móviles a los cuales se les realizaba limpieza evidenciándose que la limpieza del teléfono móvil tampoco intervino en la presencia de bacterias patógenas, debido a que la limpieza del teléfono móvil depende de la frecuencia y material utilizado, además la medida de esta variable dependió de la veracidad de los participantes.

Según la ocupación en nuestro estudio se evidenció aislamientos bacterianos positivos: En médicos en el 40%, enfermeras en el 30.8%, en internos de medicina en el 20% y en Técnico de Enfermería en el 9.2%. Se han descrito de manera general la presencia de bacterias en teléfonos de médicos, enfermeras, técnico(a) de Enfermería (9,20). Dentro de la variable ocupación, la categoría médico asistente y residente se unió en una sola categoría por corresponder a una función asistencial equivalente.

En el estudio de Karkee P y Cols. (2017) evidenciaron el crecimiento bacteriano positivo de microorganismos patógenos en 89 de 124 (71.8%) teléfonos móviles, de los cuales 33 (82.5%) eran de hombres y 56 (66.7%) de mujeres. Sin embargo, no hubo asociación significativa entre el género y el aislamiento de patógenos (40). Son resultados similares a los encontrados en nuestro estudio. El género no influyó en el aislamiento de bacterias patógenas en estos dispositivos debido a que podría depender de las medidas higiénicas de cada personal de salud.

Es importante mencionar que en los cultivos positivos en algunos teléfonos móviles se encontró la presencia de más de 2 bacterias patógenas. Por este motivo nuestro estudio se realizó según el cultivo y según el tipo de bacteria patógena.

En nuestro estudio se realizaron controles en las tomas de muestra, no evidenciando ningún aislamiento bacteriano en estos, lo que neutralizaría el probable sesgo de contaminación por manipulación durante la realización de la toma de muestra de nuestra investigación.

## V. CONCLUSIÓN

1. Laborar en la Unidad de Cuidados Intensivos incrementa el riesgo de la presencia de bacterias patógenas, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Streptococcus spp.*, *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonas aeruginosa* en teléfonos móviles del personal de salud comparado con laborar en Consultorios Externos.

## **VI. LIMITACIONES**

-Se incurre al sesgo de selección: Debido a que nuestro diseño de estudio es transversal, cada grupo de estudio debería seguir una selección natural que se basa en una sola población hospitalaria con un muestreo adecuado para que se tenga la misma oportunidad entre ambos grupos.

-El OR obtenido con el análisis bivariado no es suficiente para decir que existe tal asociación causal dado que no se ha controlado por las principales variables confusoras, situación indispensable en los diseños observacionales. el muestreo entonces es otra limitación.

-El tamaño de muestra y cálculo de esta fue otra limitación la cual ha sido reducida debido al costo que implicaba poner en evidencia el aislamiento de bacterias patógenas en los dispositivos móviles de los trabajadores de la salud.

-Dentro del personal de salud se incluyó internos de medicina [14/75(18%-UCI)] y [4/31(12.9%-No UCI)], los cuales rotan durante todo el año por diferentes servicios del hospital.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. El personal de salud debe reconocer al teléfono móvil como reservorio de bacterias patógenas y su riesgo de transmisión de estas hacia el enfermo crítico.
2. Restringir el uso del teléfono móvil en las Unidades de Cuidados Intensivos.
3. En caso de ser indispensable el uso del teléfono móvil en las Unidades de Cuidados Intensivos se debe implementar la desinfección de estos de forma rutinaria con alcohol isopropílico al 70% y cumplir estrictamente los protocolos de bioseguridad, como el lavado de manos frecuente, además realizarlo antes y después del uso del teléfono móvil.
4. Promover la continuidad de proyectos de investigación similares a nuestro estudio considerando un contexto poblacional más numeroso.

## VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Angadi K, et al. Study of the role of mobile phones in the transmission of Hospital acquired infections. *Med J Dr Patil Vidyapeeth*. 2014; 7(4): 435.
2. Uwingabiye J, et al. Etude de la flore bactérienne contaminant les téléphones mobiles avant et après la désinfection: comparaison entre les professionnels soignants de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat et les témoins. *Pan Afr Med J*. 2015; 22(326).
3. Cozanitis D, Grant J. Bacterial contamination of telephones in an intensive care unit. *Anaesthetist*. 1978; 27(9):439-442
4. Borer A, Gilad J, Smolyakov R, Eskira S, Peled N, Porat N, et al. Cell Phones and Acinetobacter Transmission. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(7):1160-1.
5. Morvai J, Szabó R. The role of mobile communication devices in the spread of infections. *Orv Hetil*. 2015;156(20):802-7.
6. Pal P, et al. Keypad mobile phones are associated with a significant increased risk of microbial contamination compared to touch screen phones. *J Infect Prev*. 2013;14(2):65-8.
7. Bhoonderowa A, Gookool S, Biranjia-Hurdoyal SD. The importance of mobile phones in the possible transmission of bacterial infections in the community. *J Community Health*. 2014;39(5): 965-7.
8. Meadow J, Altrichter A, Green J. Mobile phones carry the personal microbiome of their owners. *Peer J*. 2014; 2: e447.
9. Selim H, et all. Microbial contamination of mobile phones in a health care setting in Alexandria, Egypt. *GMS Hyg Infect Control*. 2015;10.
10. Graveto J, Costa P, Santos C. Cell phone usage by health personnel:

preventive strategies to decrease risk of cross infection in clinical context. *Texto contexto-enferm.* 2018; 27(1): e5140016

11. Walia S, Manchanda A, Narang R, N. A, Singh B, Kahlon S. Cellular Telephone as Reservoir of Bacterial Contamination: Myth or Fact. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(1):50-3.
12. Souza E, Belei R, Carrilho C, Matsuo T, Yamada O, Andrade G, et al. Mortality and risks related to healthcare-associated infection. *Texto Amp Contexto - Enferm.* 2015;24(1):220-8.
13. Chang C, Chen S, Lu J, Chang C, Chang Y, Hsieh P. Nasal colonization and bacterial contamination of mobile phones carried by medical staff in the operating room. *PLoS One.* 2017; 12 (5): e0175811
14. Zakai S, Mashat A, Abumohssin A, Samarkandi A, Almaghrabi B, Barradah H, et al. Bacterial contamination of cell phones of medical students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *J Microsc Ultrastruct.* 2016;4(3):143-6.
15. Vinod B, Hobani Y, Abdulhaq A, Jerah A, Hakami O, et al. Prevalence of antibacterial resistant bacterial contaminants from mobile phones of hospital inpatients. *Libyan J Med.* 2014; 9(1):25451.
16. Heyba M, Ismaiel M, Alotaibi A, Mahmoud M, Baqer H, et al. Microbiological contamination of mobile phones of clinicians in intensive care units and neonatal care units in public hospitals in Kuwait. *BMC Infect Dis.* 2015;15(1):434.
17. Nwankwo E, Ekwunife N, Mofolorunsho K. Nosocomial pathogens associated with the mobile phones of healthcare workers in a hospital in Anyigba, Kogi state, Nigeria. *J Epidemiol Glob Health.* 2014;4(2):135-40.
18. Brady R, Verran J, Damani N, Gibb A. Review of mobile communication devices as potential reservoirs of nosocomial pathogens. *J Hosp Infect.*



2009;71(4):295-300.

19. Murgier J, et al. Microbial flora on cell-phones in an orthopedic surgery room before and after decontamination. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016;102(8):1093-6.
20. Santana Y, Santana L, Dorta M, Molina M. Presencia de microorganismos en teléfonos móviles del personal de cuidados intensivos de un hospital de España. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública.* 2019;36(4):676-80.
21. Ustun C, et al. Health care workers' mobile phones: a potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. *J Occup Environ Hyg.* 2012;9(9):538-42.
22. Morubagal R, Shivappa S, Mahale R, Neelambike S. Study of bacterial flora associated with mobile phones of healthcare workers and non-healthcare workers. *Iran J Microbiol.* 2017;9(3):143-51.
23. Kotris I, et al. Identification of microorganisms on mobile phones of intensive care unit health care workers and medical students in the tertiary hospital. *Med Glas.* 2017;(14):85–90.
24. Chao Y, et al. Mobile Phones as a Potential Vehicle of Infection in a Hospital Setting. *J Occup Environ Hyg.* 2015;12(10):D232-235.
25. Cavalieri S, et al. Métodos de prueba. En Coyle M, Editor. *Manual de pruebas de susceptibilidad antimicrobiana.* Washington DC: American Society for Microbiology;2009.25-93
26. Navas E, et al. Carga Bacteriana previa y posterior a la desinfección de los teléfonos móviles con Alcohol Isopropílico al 70%. [Tesis de pregrado en Internet]. San Juan de Dios: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2013. [citado el 10 de julio de 2020]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9053.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9053.pdf)

27. Declaración universal sobre Bioética y Derechos Humanos [Internet]. UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura; 2005 [citado 2 de mayo de 2018]. Disponible en: [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=31058&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
28. Zamora E, et al. - Compendio de normativa ética para uso por los comités de ética en investigación. [Internet]. Lima-Perú: Instituto Nacional De Salud; 2011 [citado 15 de junio del 2018]. Disponible en: [http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/COMPENDIO%20DE%20ETICA\(3.2.2012\).pdf](http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/COMPENDIO%20DE%20ETICA(3.2.2012).pdf)
29. Cabanillas D, et al. Comisión de alto nivel de asesoría técnica. [Internet]. Lima-Perú: Código De Ética Y Deontología; [citado 2 de mayo de 2018]. Disponible en: [https://medicina.unmsm.edu.pe/etica/images/Postgrado/Instituto\\_Etica/Codigo\\_etica\\_cmp\\_OCT-2007.pdf](https://medicina.unmsm.edu.pe/etica/images/Postgrado/Instituto_Etica/Codigo_etica_cmp_OCT-2007.pdf)
30. Delgado L, Galarza J, Heras M. Contaminación bacteriana y resistencia antibiótica en los celulares del personal de salud médico del Hospital Vicente Corral Moscoso. [Tesis de pregrado en Internet]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2012. [citado el 10 de julio de 2020]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3502/1/MED154.pdf>
31. Flores M, Paucara M. Riesgos ocupacionales en el profesional de enfermería que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital nacional de Lima. [Tesis de Posgrado en Internet]. Lima: Universidad Cayetano Heredia; 2015. [citado el 10 de julio de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/568/Riesgos+ocupacionales+en+el+profesional+de+enfermer%C3%ADa+que+labora+en+la+Unidad+de+Cuidados+Intensivos+de+un+Hospital+Nacional+de+Lima.pdf?sequence=1>
32. Arteaga L, Espinosa Y, Chávez M. Prevalencia de Staphylococcus aureus que coloniza el personal de salud de un Hospital de la ciudad de Cali. Rev Cienc Salud. 2016;14(1):9-19.

33. Sejas A, Zurita Céspedes B, Rodríguez Álvarez M, Espinoza J, Sejas Revollo M. Prevalencia de *staphylococcus aureus* en portadores nasales del personal de enfermería - Hospital Viedma. Rev Cient Cienc Méd. 2016;19(1):29-33.
34. Montalvo R, Huaroto L, Alvarezcano J, Ticona E, García Y. Prevalencia de portadores nasales por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente en personal de salud del servicio de Cuidados Intensivos, Hospital Nacional Dos de Mayo. Rev. Perú. Epidemiol. 2009; 13(2): 1-5.
35. Arce Z, Asalde R. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en trabajadores del centro integral de salud de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo-Chiclayo 2009. Cuerpo Med. HNAAA. 2012; 5(1): 33-35.
36. Llanos A. Transmisión de infecciones nosocomiales por el personal de salud. Rev. Med Hered. 2016;27(2):73-4.
37. García T, Castillo A, Ortega L, Microorganismos aislados de pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. Identificación y resistencia antimicrobiana. Rev Cub Med Int Emerg 2014;13(2):167-179.
38. Ulger F, et al. Are healthcare workers' mobile phones a potential source of nosocomial infections. Review of the literature. J Infect Dev Ctries. 2015;9(10):1046-53.
39. Castaño P, Sánchez M, Echeverry P, Aguirre O. Determinación de bacterias patógenas en teléfonos celulares del personal de salud en un hospital de la ciudad de Manizales. Microciencia. 2017;6(1):51-60.
40. Karkee P, Madhup S, Humagain P, Thaku N, Timilsina B. Mobile Phone: A Possible Vector of Bacterial Transmission in Hospital Setting. Kathmandu Univ Med J.2017;15(59):217-21.

## ANEXO 1

### **SOLICITO PERMISO PARA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS**

**DR. JUAN VALLADOLIC ALZAMORA**  
**DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO**

Estimado doctor.

Yo Lescano Lescano Víctor Eduardo, alumno del XII ciclo de la Facultad de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, habiendo elaborado y aprobado el proyecto de investigación titulado Bacterias Patógenas Asociadas A Teléfonos Móviles Del Personal De Salud Que Labora En Unidad De Cuidados Intensivos. Y teniendo como asesores al Dr. Díaz Camacho Pedro y a la Ms.C. Gómez Castro Kellyn. Ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que en el desarrollo de mi proyecto de investigación debo tomar muestras de los teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos y en Consultorios Externos de este hospital. Que se llevará a cabo los meses junio, julio y agosto del presente año.

**POR LO EXPUESTO**

Solicito a usted sírvase a disponer la autorización correspondiente.

Trujillo, 20 de Junio del 2018

**ANEXO 2**

**SOLICITO PERMISO PARA UTILIZACIÓN DE LABORATORIOS DE  
MICROBIOLOGÍA**

**Dra. KATHERINE LOZANO PERALTA**

**DIRECTORA DE ESCUELA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA  
UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

Estimada doctora.

Yo, Lescano Lescano Víctor Eduardo, alumno del XII ciclo de la Facultad de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, habiendo elaborado y aprobado el proyecto de investigación titulado Bacterias Patógenas Asociadas A Teléfonos Móviles Del Personal De Salud Que Labora En Unidad De Cuidados Intensivos. Y teniendo como asesores al Dr. Díaz Camacho Pedro y a la Ms. C. Gómez Castro Kellyn. Ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que en el desarrollo de mi proyecto de investigación debo tomar muestras de los teléfonos móviles del personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos y en Consultorios Externos del Hospital Belén de Trujillo las cuales deberán ser procesadas y analizadas en un laboratorio motivo por el cual solicito a usted permiso para poder utilizar los laboratorios de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego. La cual se realizará el mes de Julio, agosto y setiembre del 2018.

**POR LO EXPUESTO:**

Solicito a usted sírvase a disponer la autorización correspondiente.

Trujillo, 20 de junio del 2018

**ANEXO 3**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nº De Muestra:.....

Fecha:

1. Servicio al que pertenece:

A) Consultorios Externos

B) UCI<sup>(1\*)</sup>

2. Modelo del teléfono móvil del personal de salud

a) Pantalla táctil

b) Con teclado

3) Limpieza del teléfono móvil

a) Si

b) No

4. Edad.....

5. Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

6. Ocupación del personal de salud:

Médico ( )

Enfermera ( )

Interno de Medicina ( )

Técnico de Enfermería ( )

Obstetra ( )

Internas de enfermería ( )

7. Tiempo de servicio: .....

8. Especialidad de la UCI al que pertenece:

UCI DE NEONATOLOGÍA ( )

UCI DE PEDIATRÍA ( )

UCI DE ADULTOS ( )

UCI DE OBSTETRICIA ( )

URCP<sup>(2\*)</sup> ( )

*(1\*) UCI Unidad de Cuidados Intensivos*

*(2\*) URCP: Unidad de Reanimación Cardiopulmonar.*