

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica
Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Tesis

**Presencia de bacterias en teléfonos celulares y
metodologías de asepsia del personal de salud en
el Área de Laboratorio del Hospital Carlos Alberto
Seguin Escobedo 2022**

Rosmery Edith Beltran Tupa

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad
en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
6	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
8	www.clubensayos.com Fuente de Internet	1%
9	economipedia.com Fuente de Internet	1%

10	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
12	www.dominiodelasciencias.com Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
15	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
18	filosofia11ingamis.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
19	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
20	lookformedical.com Fuente de Internet	<1 %
21	m.monografias.com Fuente de Internet	<1 %

22

repositorio.upch.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

23

view.genial.ly

Fuente de Internet

<1 %

24

www.plusformacion.com

Fuente de Internet

<1 %

25

M.J. Molina Rueda, M.A. Onieva García, M.F. Enríquez Maroto, J.A. Hurtado Suazo, M.A. Fernández Sierra. "Servicios de Pediatría y Medicina Preventiva: juntos resuelven mejor los brotes", *Anales de Pediatría*, 2014

Publicación

<1 %

26

scienti.minciencias.gov.co

Fuente de Internet

<1 %

27

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

28

Gerardo A. Aguado-Santacruz, Blanca Moreno-Gómez, Betzaida Jiménez-Francisco, Edmundo García-Moya, Ricardo E. Preciado-Ortiz. "IMPACTO DE LOS SIDERÓFOROS MICROBIANOS Y FITOSIDERÓFOROS EN LA ASIMILACIÓN DE HIERRO POR LAS PLANTAS: UNA SÍNTESIS", *Revista Fitotecnia Mexicana*, 2012

Publicación

<1 %

29

repositorio.uncp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

30

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

31

fr.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

32

icarito.tercera.cl

Fuente de Internet

<1 %

33

searchdatacenter.techtarget.com

Fuente de Internet

<1 %

34

repositorio.unh.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

35

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

36

enfermeria.iztacala.unam.mx

Fuente de Internet

<1 %

37

repositorio.unu.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

38

www.repositorio.unach.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

39

Andrea Trujillo-Correa, et al. "Microbiología médica", Biomédica, 2011

Publicación

<1 %

40

prezi.com

Fuente de Internet

<1 %

41

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

42

repositorio.ujcm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

43

repositorio.upt.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

44

repository.usta.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

45

1library.co

Fuente de Internet

<1 %

46

gratis.dunemai.com

Fuente de Internet

<1 %

47

repositorio.uaustral.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

48

repositorio.uma.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

49

repositorio.unapiquitos.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

50

www.urbe.edu

Fuente de Internet

<1 %

51

Laura Settler Ramírez. "Envases activos portadores de microorganismos para la

<1 %

bioconservación de alimentos", Universitat Politecnica de Valencia, 2021

Publicación

52

María Del Pilar Angarita Díaz, Diana Forero Escobar, Nerly Fernanda Gutiérrez, Francy Tatiana Yañez, Carlos Andrés Romero.

"Analysis Of Enterococcus Faecalis, Staphylococcus Aureus, And Candida Albicans In Cast Metal Cores", Revista Facultad de Odontología, 2017

Publicación

<1 %

53

hdl.handle.net

Fuente de Internet

<1 %

54

mejorconsalud.as.com

Fuente de Internet

<1 %

55

repositorio.unp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

56

repositorio.uoosevelt.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

57

upd.oas.org

Fuente de Internet

<1 %

58

corporativokosmos.net

Fuente de Internet

<1 %

59

repositorio.ucsg.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

repositorio.ulima.edu.pe

60

Fuente de Internet

<1 %

61

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

62

worldhealth.net

Fuente de Internet

<1 %

63

www.ins.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

64

www.turkhijyen.org

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

Dedicatoria

A Dios, por guiar mis pasos.

A mi mamá y mi familia.

Rosmery Edith.

Agradecimientos

Al hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, por darme la oportunidad para ejecutar mi proyecto de investigación.

A mi asesora, Dra. Carolina Cristóbal, por todo su apoyo en la realización de la tesis y la culminación de la misma.

Al personal que trabaja en el laboratorio del hospital Carlos Albertos Seguin Escobedo, quienes contribuyeron en el desarrollo de este trabajo.

Rosmery Edith Beltran Tupa.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción.....	ix
Capítulo I Planteamiento del Estudio.....	10
1.1. Planteamiento y Formulación del Problema	10
1.2. Formulación del Problema	12
1.2.1. Problema General.....	12
1.2.2. Problemas Específicos.....	12
1.3. Objetivos de la investigación	12
1.3.1. Objetivo General.....	12
1.3.2. Objetivos Específicos.....	12
1.4. Justificación de la Investigación.....	12
1.4.1. Justificación Teórica.....	13
1.4.2. Importancia de la Investigación.....	13
1.5. Variables	13
1.5.1. Variable 1: Frecuencia del Uso del Celular y Asepsia.....	13
1.5.2. Variable 2: Presencia de Bacterias.....	14
1.5.3. Operacionalización de las Variables.....	14
Capítulo II Marco Teórico.....	16
2.1. Antecedentes de Investigación	16
2.1.1. Artículos Científicos.....	16
2.1.2. Tesis Nacionales e Internacionales.....	17
2.2. Bases Teóricas.....	18
2.2.1. Métodos de Asepsia.....	18
2.2.2. Proliferación Bacteriana.....	18
2.2.3. Contaminación.....	18
2.2.4. Infecciones Hospitalarias.....	18
2.2.5. Vector.....	19
2.2.6. Contaminación Bacteriana.....	19
2.2.7. El Crecimiento Bacteriano.....	19
2.2.8. Bacterias.....	19
2.2.9. Bacterias Gram Positivas.....	20

2.2.10. <i>Staphylococcus Aureus</i>	20
2.2.11. <i>Staphylococcus Epidermidis</i>	22
2.2.12. <i>Enterococcus faecalis</i>	22
2.2.13. <i>Staphylococcus Haemolyticus</i>	23
2.2.14. Bacterias Gram Negativas.....	23
2.2.15. <i>Pseudomona Aeruginosa</i>	24
2.2.16. <i>Escherichia Coli</i>	24
2.2.17. <i>Klebsiella Pneumoniae</i>	26
2.3. Definición de Términos Básicos.....	26
Capítulo III Metodología.....	28
3.1. Enfoque de la Investigación.....	28
3.2. Tipo de Investigación.....	28
3.3. Nivel de Investigación.....	28
3.4. Métodos de Investigación.....	29
3.5. Diseño de Investigación.....	29
3.6. Población y Muestra.....	29
3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	29
3.7.1. Técnicas.....	29
3.7.2. Instrumentos.....	30
3.7.3. Estudio Microbiológico.....	31
3.8. Plan de Procesamiento de Datos.....	32
Capítulo IV Resultados y Discusión.....	33
4.1. Resultados.....	33
4.1.1. Identificación de Especies Bacterianas Presentes en los Teléfonos Celulares...33	
4.1.2. Aislamiento de Especies Bacterianas Presentes en los Teléfonos Celulares.33	
4.1.3. Asepsia Aplicadas a los Teléfonos Celulares y Uso Frecuente del Teléfono Celular.....34	
4.2. Discusión de Resultados.....	36
Conclusiones.....	38
Recomendaciones.....	40
Referencias Bibliográficas.....	41
Anexos.....	44

Índice de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de las Variables.....	15
Tabla 2. Especies Presentes en el Teléfono.	33
Tabla 3. Resultados obtenidos del Crecimiento en los Medios de Cultivo.	33
Tabla 4. Resultados obtenidos según la Coloración de Gram.	34
Tabla 5. Tipo de Pantalla que tiene el Teléfono Celular del Personal de Laboratorio.	34
Tabla 6. Uñas Cortas.	34
Tabla 7. Higiene de Manos antes de Agarrar el Celular.....	34
Tabla 8. Frecuencia Uso del Celular previo al Horario Laboral.	35
Tabla 9. Frecuencia Uso del Celular en Turno Laboral.	35
Tabla 10. Frecuencia de Olvido de Lavado de Manos Después de usar Celular, pero antes de atender a un Paciente.	35
Tabla 11. Frecuencia de Higiene de Celular durante el Turno de Trabajo.	35
Tabla 12. Frecuencia de Utilización de Celular en los Servicios Higiénicos.	36

Resumen

El objetivo del presente trabajo tuvo como finalidad, determinar la presencia de bacterias en los teléfonos celulares del servicio laboratorio clínico y anatomía patológica del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo. La metodología consistió en la recogida de muestras con un hisopo estéril y la siembra hecha en placa de cultivo con la identificación por métodos bioquímicos. Los resultados señalan que, de 30 teléfonos celulares, se lograron aislar 96 especies bacterianas, de las cuales, el 27 % es *Staphylococcus epidermidis*, el 23 % *Escherichia coli*, siendo esta propia de la microbiota común del tracto intestinal, el 18 % *Staphylococcus aureus*, el cual lo encontramos en piel y mucosas siendo parte de la flora normal, el 9 % se aislaron en tres bacterias, siendo *Klebsiella sp*, *Enterococcus faecalis*, la cual es parte de la flora común en el tracto gastrointestinal, teniendo una mínima virulencia y *Pseudomona aeruginosa*, que la podemos encontrar en el ambiente, el 4 % se aisló a *Staphylococcus haemolyticus*, que en grandes cantidades podría causar infección y puede ser letal por la resistencia a los antibióticos. En conclusión, se logró determinar un escaso nivel de asepsia, lo cual se evidenció en las encuestas tomadas, donde el 77 % no aplica una metodología de higiene de manos. Finalmente se demostró que los teléfonos celulares, pueden llegar a actuar como fuente potencial de contaminación por bacterias, por la constante manipulación y a la vez escasas medidas de seguridad, durante su manipulación.

Palabras Claves: bacterias, patógenas, teléfonos celulares, cultivo.

Abstract

The objective of this study was to determine the presence of bacteria in cell phones of the clinical laboratory and pathological anatomy service of the Carlos Alberto Seguin Escobedo Hospital. The methodology consisted of collecting samples with a sterile swab and seeding them on a culture plate with identification by biochemical methods. The results show that, from 30 cell phones, 96 bacterial species were isolated, of which 27 % are *Staphylococcus epidermidis*, 23 % *Escherichia coli*, which is typical of the common microbiota of the intestinal tract, 18 % *Staphylococcus aureus*, which also inhabits the normal flora of skin and mucous membranes, 9 % were isolated in three bacteria, *Klebsiella* sp, *Enterobacteriaceae* sp, *Klebsiella* sp, *Enterobacteriaceae* sp and *Klebsiella* sp, *Enterococcus faecalis*, which is part of the common flora in the gastrointestinal tract, having a minimal virulence and *Pseudomonas aeruginosa*, which can be found in the environment, 4 % was isolated from *Staphylococcus haemolyticus*, which in large quantities could cause infection and can be lethal due to resistance to antibiotics. In conclusion, it was possible to determine a low level of asepsis, which was evidenced in the surveys taken, where 77% do not apply a hand hygiene methodology. Finally, it was demonstrated that cell phones can act as a potential source of bacterial contamination, due to the constant handling and at the same time the scarce safety measures during their manipulation.

Key words: bacteria, pathogenic, cellular phones, culture.

Introducción

En estos tiempos es común observar a la mayoría de personas usar de manera frecuente un teléfono celular. Los teléfonos celulares se convirtieron en una herramienta esencial del día a día, a pesar del uso frecuente, la mayoría de las personas ignoran la posibilidad de que estos dispositivos acumulan y transmiten una variedad de microorganismos (1).

Se tiene un conjunto de antecedentes o investigaciones, que están relacionados y apoyan este trabajo. Un estudio en el Reino Unido concluye que los teléfonos celulares aportan y también transmiten una gran cantidad de bacterias, viendo así, que hay mucha suciedad en el teléfono celular, tanto, así como una manija de una puerta (1).

En 2012 un trabajo elaborado en México, los estudiantes de odontología concluyeron que, la ausencia de la constante higiene y no tener una normativa para el uso de los celulares y el mal manejo de los mismos, los hace un vector de diversas bacterias patógenas (2). Un artículo de la revista Scielo que fue publicado en el 2012 sobre bacterias patógenas que se aislaron de los teléfonos celulares del personal que labora, y también alumnos de una clínica de la escuela académica, dio como resultado que el personal no hace el aseo adecuado y las bacterias aisladas fueron bacterias patógenas (3).

El problema general de esta investigación es saber si existe la probabilidad de tener bacterias presentes en los teléfonos celulares del personal que trabaja en salud del área de laboratorio hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo 2022.

La presente investigación se justifica por dar una vista informativa sobre los microorganismos presentes en el teléfono celular haciendo un enfoque especial en aquellas bacterias que se pueden encontrar en la superficie de los mismos.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es identificar las bacterianas encontradas en los teléfonos celulares de todo el personal del área laboratorio clínico del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo.

El marco teórico contiene subtemas que explican ambas variables. Así como también se incluyeron planteamientos de las variables que apoyan el estudio y le otorgan validación científica.

La autora.

Capítulo I

Planteamiento del Estudio

1.1. Planteamiento y Formulación del Problema

Nwankwo et al. en el 2014, muestrearon 112 celulares, que les pertenecían al personal que labora en el hospital, siendo estos, médicos, enfermeras y técnicos del hospital de Nigeria, encontraron un nivel de contaminación de 94,6 %, también la presencia de *Staphylococcus epidermidis* en un 42,9 %, *Bacillus spp* en el 32,1 %, *Staphylococcus aureus* el 25 %, *Pseudomonas aureginosa* en el 19,6 %, *Escherichia coli* en el 14,3 % (1).

Según la Revista Scielo, en un artículo publicado en el 2012, refiere a bacterias patógenas que crecieron y se aislaron de teléfonos celulares del personal de salud y alumnado que labora en la “Clínica Multidisciplinaria (CLIMUZAC)” de la escuela académica de Odontología de la UAZ. Tuvo como objetivo de identificar el género y la especie bacteriana patógena de los teléfonos celulares del personal de salud y alumnado de la CLIMUZAC. Dio como resultado que el 63 % de los encuestados no hace la higiene adecuada del teléfono celular (2).

El uso frecuente en el trabajo es de 81 %. Las bacterias que se aislaron e identificaron son: *Staphylococcus sp.* con el 16,7 %, *Staphylococcus aureus* en un 38,7 %, *Klebsiella sp.* en el 11,6 %, *Klebsiella pneumoniae*, el 0,6 %, *Shigella sp.* con el 10,3 %, *Streptococcus sp.* en el 8,3 %, *Streptococcus pneumoniae* en el 1,2 %, *Micrococcus sp* con un total de 0,6 %, *Pseudomonas sp.* con 1,9 %, *Pseudomonas aeruginosa* en el 0,6 %, *Enterococcus sp.* En el 0,6 %, *Enterococcus faecalis* en el 3,2 %, *Salmonella sp.* en el 1,9 %, *Bacteroides vulgaris* 0,6 %, *Escherichia coli* en el 1,9 % (2).

Concluyó que en la mayoría de los celulares que fueron muestreados, portan bacterias patógenas. Lo cual demuestra la gran importancia del uso restringido de los celulares en las áreas de trabajo y en el servicio, o en cualquiera de las áreas prestadoras de salud, para prevenir las infecciones cruzadas mediante el uso cotidiano de los teléfonos celulares, sirviendo como depósito y vector de bacterias patogénicas (2).

El estudio hecho por la empresa Initial Washroom Hygiene en 2016, comparó la cantidad de bacterias que se aislaron de los asientos de las tapas de inodoros con las bacterias de los celulares, demostrando como resultado que; “25 000 bacterias por pulgada cuadrada en los teléfonos celulares en comparación de 1 201 bacterias por pulgada cuadrada en las tapas

de los inodoros” se pudieron concluir que los celulares tienen una gran cantidad de contaminación bacteriana. (3)

Un estudio realizado en México en el 2015, se pudo identificar en 51 celulares, la presencia de bacterias tales como “*Staphylococcus epidermidis* en un 41,6 % (la cual es parte de la flora común), también *Streptococcus viridians* con un 33,35 %, *Pseudomona oryzihabitans* en un 16,60 % y *Pseudomona stutzeri* en un 8,35 %” (que son bacterias de interés patológico). Gracias a los resultados, se llegó a la conclusión que los celulares son agentes que pueden transmitir bacterias. Se sugirió que la manipulación frecuente en los mismos genera una contaminación bacteriana, esto se puede evitar con una correcta higiene de manos y un aseo correcto de celular (3).

Una Revista Cubana de epidemiología e higiene publicó un artículo de Análisis Bacteriológico de superficies inertes, el cual tuvo como objetivo analizar los posibles microorganismos que pueden encontrarse en superficies inertes, que puedan ser un riesgo para la salud. Se efectuó en una toma de muestra aleatoria, usando el método de recogida de la muestra con un hisopo estéril y se obtuvieron 72 muestras. Se analizaron charolas, microscopios y mesas ya que se consideran superficies con las que se tiene mayor contacto (4).

Los resultados señalan que el 66 % son bacterias, y el 100 % son hongos. De los cuales, el 25 % es parte de la flora bacteriana común y el 62,5 %, bacterias oportunistas y 12,5 % (4) de bacterias patógenas. En conclusión, los microscopios y mesas de los laboratorios que son usados con fines de enseñanza se encuentran sucios y contaminados por bacterias y hongos, tales como *Salmonella Paratyphi A* y *Salmonella spp* que pueden ser un agente de infección para los alumnos que elaboran sus prácticas (4).

Un estudio realizado en la facultad de Ciencias Biomédicas en el 2020, en Paraguay, se determinó que, esponjas y bachas que se encuentran en la cocina de las escuelas de Asunción, presentaron un porcentaje considerable de contaminación cruzada tanto como bacterias aerobias, así como con coliformes fecales. Pero no se aisló *Staphylococcus aureus* ni *Salmonella spp* (5).

En 1861 Semmelweis mostró que las bacterias se pueden transmitir a pacientes mediante las manos ya que el personal que labora no tiene una buena higiene dentro del área de trabajo. (5)

En la actualidad, el teléfono celular es indispensable para las personas en general, gracias a las distintas funciones y aplicaciones tales como tomar fotografías, acceso a sitios web, consulta de libros en PDF o Word, etc. este dispositivo, es usado en varios lugares sin adecuado cuidado, éste podría llegar a ser un medio de proliferación y vector de bacterias tanto como la flora bacteriana normal, como patógenas para el ser humano.

En el horario de trabajo, específicamente en el laboratorio, no existe restricción para el uso de teléfonos celulares, y es muy cotidiano su uso, siendo las manos el principal de los instrumentos, que ayuda en la propagación de bacterias patógenas. Una vez que se adquirió la contaminación cruzada bacteriana desde el teléfono celular, estos agentes se pueden llegar a transmitir en el servicio donde se trabaja o a las muestras con las que se trabajan y se procesan.

Por lo tanto, la investigación tuvo la finalidad de profundizar el conocimiento sobre la presencia de la contaminación bacteriana y tipo de bacteria en los teléfonos celulares del personal que labora en el área del laboratorio clínico y anatomía patológica del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo de la ciudad de Arequipa.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General.

¿Qué bacterias están presentes en los teléfonos celulares de las personas que trabajan en el servicio de laboratorio del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo en el 2022?

1.2.2. Problemas Específicos.

1. ¿Cuál es la frecuencia del uso del teléfono celular en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo en el 2022?
2. ¿Cuál es la asepsia aplicada a los teléfonos celulares en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo en el 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General.

Identificar la presencia de bacterias en teléfonos celulares de las personas que trabajan en el servicio de laboratorio del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo en el 2022.

1.3.2. Objetivos Específicos.

1. Determinar la frecuencia de uso del teléfono celular en el Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo en el 2022.
2. Determinar la asepsia aplicada a los teléfonos celulares de las personas que trabajan en el servicio de laboratorio del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo en el 2022.

1.4. Justificación de la Investigación

El 80 % de personas en el mundo utiliza diariamente el teléfono celular debido a que es parte de sus vidas, es un instrumento muy necesario e indispensable, sobre todo, para el personal que trabajan en el sector de salud, que diariamente recibe una razonable cantidad de

pacientes que se encuentran su cargo. Por ello, el presente trabajo dio una vista informativa sobre los microorganismos presentes en el teléfono celular, considerando que las bacterias pueden llegar a encontrarse en la superficie del mismo, y de esta forma, evidenciar la aplicación de metodologías de asepsia que tiene el personal que la labora en el servicio de laboratorio clínico del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo.

1.4.1. Justificación Teórica.

La investigación es relevante puesto que analiza un problema intrahospitalario, dentro del cual el personal que labora en el laboratorio, cumple un rol importante por posible contaminación de microorganismos, siendo el teléfono celular, principal medio de transmisión por la constante interacción personal de laboratorio-teléfono-paciente.

La investigación nos permitió reconocer las bacterias presentes en los teléfonos celulares, para así evitar la transmisión y poder determinar o emplear algún método de asepsia que se puede realizar, pudiéndose restringir el uso de los mismos en horas de trabajo, y también es importante mencionar ya que al conocer el tipo de microorganismo permite brindar un tratamiento adecuado y oportuno.

1.4.2. Importancia de la Investigación.

Esta investigación nos permite informar y concientizar sobre la aplicación efectiva de metodologías de asepsia del personal de salud que trabaja en el servicio laboratorio del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, haciendo entender desde la parte microbiológica el riesgo latente al cual están expuestos.

Mediante el avance de la Microbiología se puede aislar distintas bacterias presentes en los teléfonos celulares, siendo más susceptibles a la contaminación por la exposición a muestras altamente peligrosas para la salud y para el mismo personal que labora en el hospital. Así se puede evitar enfermedades infecto contagiosas del tracto respiratorio superior, gastrointestinales, urinarias, de la piel, etc., cuidando la salud del mismo personal que labora en el área de laboratorio clínico.

1.5. Variables

1.5.1. Variable 1: Frecuencia del Uso del Celular y Asepsia.

Se refiere a la aplicación de precauciones estándar basadas en técnicas de limpieza, desinfección y al uso frecuente del teléfono celular en horas del trabajo sin previo aseo del mismo (6).

1.5.2. Variable 2: Presencia de Bacterias.

Son microorganismos unicelulares formados por una sola célula, estos mismos no poseen núcleo. Su ADN está situado libre en el citoplasma y no presenta organelos. Las células son tan pequeñas que no se pueden observar simple vista, sin embargo, cuando se unen entre si creando colonias es más fácil observarlas, llegan a tener cada tipo de bacteria una característica diferente y forma una colonia diferente (6).

1.5.3. Operacionalización de las Variables.

Tabla 1. Operacionalización de las Variables.

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	N ítems	Escala de medición
Frecuencia del uso del celular y asepsia	Se refiere a la aplicación de precauciones basadas en técnicas de limpieza y desinfección	Se refiere a la higiene que puede tener el personal de salud, al uso continuo del celular	<ul style="list-style-type: none"> Higiene del personal Lavado de Manos Uso de Alcohol Uso continuo del celular en el trabajo 	Aplicación de Asepsia: <ul style="list-style-type: none"> Siempre Casi siempre Nunca 	Encuesta	3	Nominal: <ul style="list-style-type: none"> Siempre Casi siempre Nunca
Presencia de bacterias	Son microorganismos unicelulares formados por una sola célula, estos mismos no poseen núcleo. Las células son pequeñas tales que es imposible llegar a ver a simple vista, sin embargo, cuando se unen entre si formando colonias es más fácil observarlas, llegan a tener cada tipo de bacteria una característica diferente y forma una colonia diferente	Se refiere al crecimiento bacteriano en el agar ya sea sangre, manitol, MacConkey.	Aislamiento bacteriano	<ul style="list-style-type: none"> Agar Sangre: α, β, γ Hemolisis Agar Manitol Salado: Gram Positivo, estafilococos Agar MacConkey: Gram Negativo Tinción de Gram: Gram Positivos Gram Negativos 	Ficha de recolección de datos	4	Nominal: <ul style="list-style-type: none"> Gram Positivos Gram Negativos
		Se refiere a las bacterias que se tiñen de color azul o violeta mediante tinción de Gram.	Composición de la pared bacteriana	Pruebas Bioquímicas Automatizadas	Microscam		
		Se refiere a la identificación de la bacteria que crece y poder determinar qué tipo de bacteria es	Identificación de Bacterias:				

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes de Investigación

2.1.1. Artículos Científicos.

Según La Universidad de Cuenca (10) en su investigación titulada “Determinación de bacterias presentes en teléfonos móviles de estudiantes de Laboratorio Clínico Cuenca, mayo a octubre 2019.”; tuvo como objetivo de determinar las bacterias presentes en teléfonos celulares de los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico. Los resultados señalan que de 131 teléfonos móviles analizados, se aisló un 36 % *Staphylococcus coagulasa* negativo, 6,5 % *Staphylococcus aureus*, 5 % levaduras, 2,9 % *Enterobacter sp.* y *Burkholderia sp.*, 2,2 % *Sphingomona*, y 1,4 % *Stenotrophomona*, *Acinetobacter spp* y *Bacillus sp* (10).

Según la revista “El Médico Interactivo” (8) en su artículo titulado “La pantalla del celular puede contener hasta seis tipos de bacterias que pueden causar infecciones”, tuvo como objetivo analizar el lavado de manos y limpieza del teléfono celular con más frecuencia. Los resultados fueron, del género *Streptococcus spp*, que podrían causar diversas infecciones, como faringitis o neumonía. Las bacterias más comunes son las del género *Staphylococcus spp*, que colonizan piel y mucosa nasal y que, en algunas veces, pueden producir enfermedades cutáneas como impétigo, celulitis o incluso otitis externa (8).

La higiene de manos es primordial para evitar este tipo de infecciones, explica Mikele Macho de la Asociación de Microbiología y Salud (AMYS), médico adjunto del Hospital Universitario de Basurto (Vizcaya). Determinó que es necesario concientizar tanto al personal de salud que labora en el área, como a los pacientes, de lo importante que es tener hábitos y prácticas de higiene, dando un especial cuidado a las manos, siendo la manera más importante y así evitar la transmisión de bacterias y, en definitiva, para evitar la propagación o contaminación cruzada, de enfermedades infecciosas (8).

Según CODEINEP (9) en su artículo titulado “Teléfonos Celulares: ¿Transmiten Gérmenes?”, tuvo como objetivo “investigar que los teléfonos celulares desempeñan un importante papel en la transmisión de microbios”. Los resultados señalan que, de un “centímetro cuadrado de teléfono celular, se ha obtenido unos 4 mil microorganismos, lo cual lo convierte en la mayor concentración de bacterias en nuestro medio ambiente”. La conclusión refiere que “se encontró un alto nivel de contaminación bacteriana en los teléfonos

celulares de los miembros del personal, con organismos similares, aislados de la mano dominante del personal de salud” (9).

2.1.2. Tesis Nacionales e Internacionales.

En la investigación titulada “Determinación de bacterias patógenas en teléfonos del personal de salud en un hospital de la ciudad de Manizales” en el año 2015; tuvo como objetivo “determinar la presencia de microorganismos patógenos en los teléfonos del personal de salud que trabajaba en la UCI de un hospital de la ciudad de Manizales”. La metodología desarrollada fue estudio descriptivo, que se realizó en la unidad de cuidados intensivos pediátrico. Se tomaron muestras a 39 celulares del personal de salud que trabaja en la UCI, se aplicó una encuesta para saber las condiciones de uso, frecuencia y cuidados del teléfono celular, se logró identificar a las bacterias mediante el equipo automatizado Vitek 2 Compact. Los resultados señalan que “el 97 % de los celulares presentaron contaminación bacteriana, predominando *Bacillus spp* (17 %), seguido de *Staphylococcus hominis* (13 %) y *Pantoea spp* (11 %)”. No se observó una resistencia que sea significativa a los antibióticos usados como primera y segunda línea de elección de tratamiento. Se concluyó que “la superficie del teléfono alberga un amplio número de bacterias”, por lo cual es de suma importancia contar con una restricción para el uso dentro de áreas hospitalarias de cuidado especial (11).

La investigación titulada “Grado de contaminación en los teléfonos de docentes y estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica”, tuvo como objetivo “evaluar el grado de contaminación microbiana en los teléfonos de los profesores y alumnos que trabajan en la Clínica Integral de la Facultad de Odontología”. El estudio fue descriptivo transversal, aplicó un cuestionario a 70 personas para saber sobre los hábitos, las actitudes y el nivel de conocimiento sobre la contaminación microbiana de los teléfonos; las muestras fueron recogidas antes y después de la desinfección y aseo de los teléfonos, para su cultivo consistente en: “bacterias aerobias totales, *Escherichia coli* y coliformes, mohos y levaduras”. Los datos se analizaron “mediante software estadístico SPSS versión 23, prueba ANOVA para el análisis cuantitativo y chi-cuadrado para el análisis cualitativo”. Los resultados mostraron que los participantes no tenían buenos hábitos ni costumbres de aseo y actitudes hacia el uso de los teléfonos en el área clínica en la cual laboran, aunque la mayoría de ellos eran conscientes de su contaminación y posible riesgo. Los resultados microbiológicos mostraron grandes cantidades de unidades formadoras de colonias (UFC) de los microorganismos que se aislaron excepto en el caso de *Escherichia coli*, que fue más bajo, y según la prueba ANOVA, hubo una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre las medias de las Unidades Formadoras de Colonias de las muestras antes y después de la desinfección. Finalmente se ha determinado que los teléfonos celulares son portadores de algunos microorganismos, que pueden producir infecciones cruzadas, y que el grado de contaminación, alto o bajo, depende

de cómo el usuario maneje el teléfono móvil, por lo que se sugiere la desinfección constante del teléfono” (12).

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1. Métodos de Asepsia.

Son acciones que se realizan para la desinfección, siendo procedimientos de lucha antimicrobiana; asepsia quiere decir libre de infección y microorganismos, la cual “produce la ausencia de toda bacteria y de cualquiera de sus formas de resistencia suprimiendo el aporte microbiano” (13).

2.2.2. Proliferación Bacteriana.

La proliferación bacteriana es el efecto de multiplicarse, que se refiere a reproducirse. Por esto la multiplicación se refiere a la “reiteración de un fenómeno, cuando este se extiende temporal y espacialmente, multiplicándose de manera acelerada” (13).

2.2.3. Contaminación.

Presencia de todo elemento y sustancia nocivas y mala para la salud humana o que puede afectar la vida en general. Puede afectar ya sea, al agua, la tierra, el aire u otros componentes del medio ambiente en el que viven seres humanos u otros organismos (plantas, animales, etc.). La contaminación es una forma de alteración o degradación del medio ambiente y todo aquello que lo compone. Llegando a tener efecto negativo sobre la salud y la biodiversidad. Causando graves enfermedades a los humanos, también puede llegar a extinguir especies creando un desequilibrio general en el planeta. Entre uno los principales factores tenemos la producción con tecnologías y el gran avance de la misma, que dejan grandes cantidades de desechos en el medio ambiente, el consumo excesivo, la sobreexplotación de recursos, y la ausencia de control sobre la emisión de ruidos, ondas magnéticas, radiación u otras externalidades negativas (14).

2.2.4. Infecciones Hospitalarias.

Son aquellas que la producen los microorganismos adquiridos o se encuentran en el hospital, dándose el caso que al momento del ingreso no estaban presentes en el paciente, ni en periodo de incubación, como resultado se da una infección hospitalaria, la estancia de los pacientes se prolonga más o menos de 6 días, se incrementa la posibilidad de mortalidad y se incrementan visiblemente los gastos que se hacen con la atención de estos pacientes (15).

2.2.5. Vector.

Es un organismo que ayuda en la transmisión de un agente infeccioso. Los vectores pueden transmitir enfermedades infecciosas de forma activa o pasiva. Pueden ser seres vivos o cosas inertes ya sean teléfonos celulares (16).

2.2.6. Contaminación Bacteriana.

Se habla de la unión no deseada de microorganismos en un área ocasionando inseguridad; si se logra observar la presencia de estos microorganismos en las superficies del cuerpo o en un objeto inerte no sería llamada infección sino contaminación. El inicio de la infección se debe saber diferenciar del motivo como tal de la contaminación; donde el agente infeccioso (persona, sustancia, objeto o animal) se transmite a un huésped; y exista una fuente de transmisión ya sea alimentos o el agua o cualquier agente contaminado o que contenga alguna infección (17).

2.2.7. El Crecimiento Bacteriano.

Se puede dar de distintas maneras, existen métodos que permiten determinar el número de bacterias y la población.

Las mismas poblaciones bacterianas mayormente suelen ser de gran tamaño en colonias y numerosas, los métodos usados se basan en mediciones directas e indirectas para determinar poblaciones muy pequeñas. El crecimiento bacteriano se hace en placas Petri con diferentes tipos de agar, ya sea agar sangre, agar manitol, agar MacConkey (18).

2.2.8. Bacterias.

Son microorganismos unicelulares, que se encuentran y las tenemos en la mayoría de los ambientes y pueden ser transportados por plantas, aire, plantas, insectos, agua y más aún en las personas, etc. Algunos microorganismos son de gran importancia ya que pueden llegar a causar enfermedades (tanto a las plantas, animales y personas), llegan hasta dentro del grupo de bacterias patógenas (pueden ser causantes de enfermedades o infecciones) o toxinogénicas (productoras de toxinas).

También pueden ser causantes del deterioro de distintos materiales y de los alimentos. Algunas bacterias pueden ser de gran utilidad al hombre ya que gracias a ellas se puede usar en la producción de los alimentos, en el área de la agricultura, en la utilidad de la descomposición y también en el área de la medicina como la producción de antibióticos.

La replicación bacteriana es también llamada crecimiento bacteriano, mayormente causa problemas de gran interés. En adecuadas condiciones, el acelerado crecimiento puede tener como significado un desarrollo corto como 15 min. La etapa del desarrollo es en minutos

para la multiplicación de bacterias. Se localiza su ADN en el citoplasma libre y no presenta organelos.

También está compuesta por una pared sólida que le otorga protección y solidez. Pueden ser muy pequeñas que no se observan a simple vista, pero cuando se unen forman colonias que les da más facilidad para su visualización. Algunas de ellas pueden llegar a ser sólidas, dándoles la facilidad de la subsistencia a elevadas temperaturas. Su replicación es de tipo asexual a través de la fisión binaria, el cual va a formar duplicados idénticos a la célula inicial. En algunos casos las bacterias hacen su replicación de una manera tan acelerada dando así a una población de millones de bacterias en un tiempo muy corto. (19)

2.2.9. Bacterias Gram Positivas.

En el área de microbiología, se llaman bacterias Gram positivas a todas aquellas bacterias que se tiñen de azul oscuro por la tinción de Gram: de aquí el nombre de "Gram-positivas". Esta característica está ligada a la composición de la pared celular por lo que refleja un tipo natural de organización bacteriana. Son uno de los principales grupos de bacterias, las otras son las bacterias Gram negativas.

La envoltura celular de las bacterias Gram-positivas comprende la membrana citoplasmática y una pared celular compuesta por una capa gruesa de peptidoglicano, que rodea a la anterior. La pared celular se une a la membrana citoplasmática mediante moléculas de ácido lipoteicoico. La capa de peptidoglicano les da una gran resistencia a estas bacterias y es la responsable de retener el tinte durante la tinción de Gram. A diferencia de las Gram-negativas, estas bacterias no presentan una segunda membrana lipídica externa.

“Incluyen especies tanto móviles (vía flagelos) como inmóviles con forma de bacilo (*Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Lactobacillus*, *Listeria*) o coco (*Staphylococcus*, *Streptococcus*); con gruesas paredes celulares o sin ellas (*Mycoplasma*). Algunas especies son fotosintéticas, pero la mayoría son heterótrofas. Muchas de estas bacterias forman endosporas en condiciones desfavorables. Realmente, no todas las bacterias del grupo son Gram-positivas (no se tiñen por la aplicación de ese método), pero se incluyen aquí por su igualdad molecular con otras bacterias Gram-positivas”. (20).

2.2.10. *Staphylococcus Aureus*.

Bacteria Gram positiva que produce la enzima coagulasa, la cual ayuda a la bacteria coagular el plasma sanguíneo (coagulasa positiva); su identificación es la prueba fundamental para la detección de la misma especie. En los medios de cultivo llega a crecer entre 18 y 24 h, desarrollando colonias de color dorado causada por los pigmentos que crea durante su crecimiento, y de ahí el nombre de la misma, *Staphylococcus aureus* es residente normal de piel y mucosas.

Un aproximado de 20 % en la población es portador constante de *Staphylococcus aureus* en las fosas nasales, y un 30 % es de manera intermitente. El número de portadores es mayor según el lugar de trabajo tales como personal que labora en salud, residentes en instituciones, adictos a drogas, parenterales, diabéticos, etc. *Staphylococcus aureus* puede colonizar otros sitios como piel y tracto gastrointestinal. Cuando la entereza de las barreras mecánicas tiene algún rompimiento o alteración, estos microorganismos podrían alcanzar tejidos más profundos y provocar una infección.

Los pacientes con infecciones por *Staphylococcus aureus* frecuentemente se infectan por la misma cepa que se encuentra en sus fosas nasales. Pueden iniciarse brotes hospitalarios de infección por transmisión de la bacteria a través de las manos del personal salud. Las infecciones ocasionadas por *Staphylococcus aureus* son habituales y mayormente llegan a ser agudas y piogénicas (produce pus).

Las más comunes son de la piel (p. ej., impétigo y foliculitis) y de tejidos blandos (forúnculos, abscesos e infecciones de heridas, más común en heridas quirúrgicas). Desde el lugar de la infección (absceso, herida infectada), los microorganismos podrían diseminarse a tejidos adyacentes (infección por contigüidad) o ingresar a la sangre, y producir cuadros graves de sepsis, neumonía, endocarditis, artritis u osteomielitis (diseminación hematológica).

Staphylococcus aureus fabrica varias toxinas ayudando a su potencial de contaminación, ejerciendo su acción a cierta distancia del lugar de la infección. Las toxiinfecciones alimentarias por *Staphylococcus aureus* son gastroenteritis; causadas por enterotoxinas que no se pueden eliminar con el calor (termoestables) preformadas en el alimento durante el desarrollo de *Staphylococcus aureus*, estas enterotoxinas estafilocócicas ocasionan síntomas como vómitos y diarrea. El síndrome del shock tóxico es un cuadro grave que se muestra en mujeres jóvenes durante la menstruación, y muy raramente en otras personas, asociado al uso de los tampones de mayor absorción que han permanecido en vagina durante periodos prolongados, y donde se ha desarrollado una cepa de *Staphylococcus aureus* productora de la toxina.

Caracterizada por la existencia de exantema, hipotensión, fiebre, vómitos y mialgias, podrían llegar a producirse un fallo multiorgánico con insuficiencia hepática y renal. Está producido por cepas de *Staphylococcus aureus* que producen una exotoxina muy fuerte que actúa como super antígeno. El síndrome de la piel escaldada se debe a la elaboración de la toxina exfoliativa, queda lugar a la creación de ampollas y la descamación de láminas epidérmicas en la cara, las axilas o dispersión por todo el cuerpo (21).

2.2.11. *Staphylococcus Epidermidis*.

Bacteria Gram positiva que es parte de la flora bacteriana común de mucosa y piel, está dentro del grupo *Staphylococcus coagulasa* negativos y, tal y como lo dice, no tiene la enzima coagulasa, que es la que posibilita diferenciar de *Staphylococcus aureus*. Se desarrolla de color blanco en los medios de cultivo sólidos. *Staphylococcus epidermidis* es una bacteria de virulencia escasa.

La mayor cantidad de infecciones que fabrican son en pacientes inmunocomprometidos y de origen hospitalario, o también a causa de procedimientos que son invasivos que inician una rotura de la piel sirviendo como puerta de ingreso; es causa de infección, sobre todo, en pacientes que tienen catéteres intravasculares y en cualquier otro tipo de prótesis: válvulas cardíacas, prótesis articulares, catéteres de diálisis peritoneal, válvulas y catéteres cerebrales, etc., donde el microorganismo permanece resguardado de la acción del sistema inmune y de los antibióticos por la creación de glicocálix.

Pueden extenderse a la sangre desde el lugar de la infección y empezar cuadros de sepsis y endocarditis. Como otros microorganismos de la piel, *Staphylococcus epidermidis* y otros *Staphylococcus coagulasa* negativos se descubren mayormente como contaminantes en hemocultivos, invalidándolos resultados del cultivo y podrían dar lugar a graves errores diagnósticos (21).

2.2.12. *Enterococcus faecalis*.

Son cocos Gram positivos y anaerobios facultativos, que forma parte de la flora común en el tracto gastrointestinal tanto humano y del tracto genitourinario femenino humano. Estos organismos han adquirido cada vez más relevancia como patógenos nosocomiales, a pesar de su mínima virulencia. El género *Enterococcus faecalis* tiene ciertas características que les posibilita la diseminación entre los pacientes hospitalizados:

- Puede desarrollarse en el tracto gastrointestinal del personal que trabaja en el sector de salud y los pacientes dando las condiciones necesarias para ser un reservorio ayudando a la diseminación intrahospitalaria.
- Puede llegar a ser resistente a muchos antibióticos de frecuente uso.
- La misma resistencia que puede tener le brinda la supervivencia en un medio con alto uso de antibióticos.
- Contamina el ambiente intrahospitalario y puede llegar a sobrevivir por largos periodos.
- Si los trabajadores de salud no tienen un adecuado hábito de limpieza pueden permanecer en las manos por periodos prolongados llegando a contaminar todo lo que les rodea.

Estas características la hacen una bacteria patógena de gran importancia nosocomial (21).

2.2.13. *Staphylococcus Haemolyticus*.

Es coco Gram positivo, siendo parte de la flora común de la piel. El *Staphylococcus haemolyticus* es coagulasa negativa y hasta hace poco no era muy mencionada. Esta especie bacteriana es de importancia clínica ya que al ser aislada es más común y frecuente en las muestras clínicas.

En los estudios recientes se demostró su capacidad de adquirir resistencia a los antibióticos de uso común en el hospital. Gracias a esto se aumentó la cantidad de infecciones en el hospital, con esto también la tasa de mortalidad *Staphylococcus haemolyticus* con coagulasa negativos. En los centros hospitalarios se aíslan cepas bacterianas que pueden ser endémicas, causando infecciones al paciente llegando a terminar en cuidado intensivo.

- El *Staphylococcus haemolyticus* es una bacteria anaerobia facultativa, no formadora de esporas y no móvil.
- Tiene buen crecimiento en medios de agar sangre. Su temperatura optima es de 37°C.
- Tiene característica de dar reacción negativa a la prueba de urea, coagulasa ornitina y fosfatasa.
- Da positivo a las pruebas de nitritos, arginina, catalasa y PYR.
- Es sensible para los antibióticos polimixina B y novobiocina, pero es resistente a la bacitracina.

El problema principal que presenta *Staphylococcus haemolyticus* es la capacidad de adquirir genes de resistencia antimicrobiana, lo que complica los cuadros clínicos (22).

2.2.14. Bacterias Gram Negativas.

Se llaman bacterias Gram negativas a todas aquellas bacterias que se tiñen de violeta por la coloración de Gram: de aquí el nombre de "Gram Negativas". Esta característica está íntimamente ligada a la estructura de la envoltura celular por lo que refleja un tipo natural de organización bacteriana. Son uno de los principales grupos de bacterias.

Las bacterias gramnegativas se caracterizan por el espacio periplásmico, que es un de una sola capa de peptidoglicano intercalada entre la membrana citoplásmica y la membrana exterior. Peptidoglicano, es un polímero que se basa en una espina dorsal y los aminoácidos del hidrato de carbono. Las cadenas del péptido dentro de la estructura peptidoglicano se articulan parcialmente en las bacterias gramnegativas, colocando en contraste con las cadenas altamente reticuladas del péptido de bacterias grampositivas.

Las bacterias gramnegativas son a menudo patógenas e incorporan tal es como *Escherichia Coli*, una causa común de la intoxicación alimentaria y de los *cholerae* del vibrión, el patógeno flotante causante de brotes del cólera. La capacidad patógena de bacterias gramnegativas es provocada por los componentes de la membrana (22).

2.2.15. Pseudomona Aeruginosa.

Bacilo Gram negativo, aerobio estricto que tiene un metabolismo oxidativo, está incluido en el grupo de los bacilos gramnegativos no fermentadores. Es oxidasa positiva y móvil. Las colonias que forman producen una pigmentación característica y un olor a frutas particular. *Pseudomona aeruginosa* se puede encontrar en el suelo, agua y naturaleza tiene requerimientos mínimos nutritivos y puede sobrevivir en ambientes hostiles.

Se sitúa en varios tipos de fluidos, pudiendo incluir soluciones antisépticas usadas para lavado de manos y líquidos de desinfectantes para el material clínico, como esponjas de baño y objetos dentro del hospital. Varias veces puede colonizar al hombre sin llegar a causar enfermedad, pero puede hacer una infección cuando alcancen localizaciones del organismo normalmente estériles a través de un traumatismo o herida.

En los pacientes raramente causa enfermedad a pesar de tenerla en dosis elevadas del microorganismo, pero en un paciente inmuno deficiente puede predisponer una infección activa a partir de colonizaciones pequeñas en sus mucosas. Es una causa muy considerable de infecciones hospitalarias en general, las más frecuentes son las infecciones de heridas quirúrgicas, quemaduras y las infecciones respiratorias, sobre todas las neumonías que se producen luego de colonizar el tracto respiratorio del huésped.

Las bacteriemias por *Pseudomona aeruginosa* llegan a ser muy mortales por su tendencia a originar choque séptico. Con frecuencia se encuentran cepas hospitalarias de *Pseudomona aeruginosa* resistente a varios antibióticos (cepas multirresistentes) que ocasionan brotes de infección nosocomial. El diagnóstico se hizo por cultivo del material (hemocultivo, orina, secreciones respiratorias, etc.) representante de la localización de la infección (21).

2.2.16. Escherichia Coli.

Bacteria con forma bacilar perteneciente a los Gram negativos, el cual, es parte de la flora común del tracto gastrointestinal del hombre. Es el microorganismo aerobio más cuantioso y puede llegar a alcanzar concentraciones bacterianas en las heces.

Escherichia coli tiene muchos factores de virulencia, los cuales no se encuentran presentes en todas las cepas. Así, gran parte de las cepas carecen de factores de virulencia. Otros *Escherichia coli* tienen factores específicos de virulencia que les permiten ocasionar

enfermedades, así como una infección urinaria y enfermedades graves como el síndrome hemolítico urémico. Las infecciones causadas por *Escherichia coli* son:

- Infección urinaria. Es la más común de infección urinaria actualmente es *Escherichia coli* (cistitis, pielonefritis). La mayor y la más frecuente de las infecciones urinarias no complicadas, que no avanzan a sepsis o pielonefritis originadas por *Escherichia coli* ocurre comúnmente en mujeres jóvenes y son causadas por penetración en la vejiga, de las bacterias que la colonizan.
- Infecciones intestinales. Distintos tipos de *Escherichia coli* pueden provocar varias infecciones intestinales. Aunque la *Escherichia coli* como agente causal de diarreas infantiles es conocido desde hace muchos años, no se sabe su papel como responsable, pero en muchas ocasiones se denomina diarrea del viajero. Otras cepas de *Escherichia coli* (*Escherichia coli* ingresar o invasivas) causan gastroenteritis igual a la que llega a provocar la Shigela, sin embargo, otras *Escherichia coli* toxigénicas crean enterotoxinas análogas a las de *Vibrio cholerae*, pudiendo llegando a producir un cuadro de diarrea transparente similar al colera, pero de menor gravedad. Algunas cepas de *Escherichia coli* enterohemorrágico producen una toxina especial que pueden llegar a provocar el síndrome hemolítico urémico, siendo una enfermedad grave que puede causar fallo renal.
- Infecciones intraabdominales. Las infecciones abdominales son muy comunes, sobre todos los abscesos y peritonitis. Las infecciones la producen *Escherichia coli* del contenido intestinal, sitios contaminados que normalmente son estériles (causada por alguna perforación que accidentalmente se da por una cirugía). Estas infecciones la causan en combinación con varias bacterias, en las que *Escherichia coli* se encuentra con ellas junto con enterobacterias y bacterias anaerobias.
- En pacientes que se encuentran hospitalizados. *Escherichia coli* podría invadir el tracto respiratorio y también la piel de los enfermos. Esto puede dar origen de neumonías (mediante la aspiración de las secreciones respiratorias), también se da por heridas echas en una cirugía quirúrgica, etc. En algunos casos la infección puede avanzar hacia la sangre provocando bacteriemia y septicemia.
- Meningitis neonatal y Sepsis en la actualidad las infecciones en los neonatos son causadas fundamentalmente por *Escherichia coli* y otras enterobacterias, como enterococos.
- Bacteriemias. *Escherichia coli* es un microorganismo que se aísla con frecuencia en los hemocultivos, mayormente en pacientes con infección nosocomial. Las bacteriemias podrían dar lugar (como todas las bacteriemias por Gram negativos) a sepsis y, en casos graves, un shock séptico que podría provocar la acción de la endotoxina o lipopolisacárido capsular de la bacteria.

- *Escherichia coli* es, como se ha mencionado, parte de flora bacteriana normal del intestino humano, donde se encuentra en una elevada cantidad.
- También se da cuando en un abastecimiento de agua (alcantarillado y tuberías de agua) se produce una contaminación ya sea fecal, se puede encontrar en mayor cantidad *Escherichia coli*. Por ello esta agua no sería la indicada para el consumo humano, pero esto se puede determinar mediante una técnica llamada colimetría (21).

2.2.17. *Klebsiella Pneumoniae*.

Es una bacteria de mayor importancia clínica por causar enfermedades infecciosas oportunistas, bacteria Gram negativas que tiene su hábitat natural en el tracto gastrointestinal del ser humano y animales, plantas, agua y alimentos, puede provocar infecciones urinarias, neumonía, otitis y otras enfermedades nosocomiales, se puede encontrar en el tracto respiratorio como agente de neumonía, especialmente en alcohólicos y pacientes hospitalizados. También produce infecciones urinarias, otitis y diversos procesos infecciosos.

Son bacilos cortos agrupados frecuentemente como diplo bacilos. Poseen Ag O y Ag capsular K, la presencia de cápsula otorga apariencia mucosa a las colonias, las cuales poseen filancia; esta cápsula cumple funciones antifagocíticas y de protección contra la actividad bactericida del suero.

Comúnmente esta bacteria es citrato y urea positivo, ornitina y motilidad negativo, *Klebsiella pneumoniae* es indol negativo lo que es muy importante para su identificación. Causa neumonía principalmente en personas inmunocomprometidas, donde causa daño permanente; además es un importante agente de infecciones en los hospitales tales como septicemia y meningitis, especialmente en servicios de neonatología. Se aísla menos frecuentemente en heridas y constituye uno de los principales reservorios de BLEE.

La *Klebsiella pneumoniae*, está implicada principalmente en infecciones nosocomiales. Es el agente causal y comun de infecciones del tracto urinario, neumonías, sepsis, infecciones de tejidos blandos, e infecciones de una herida producida por una cirugía. Son principalmente susceptibles los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos, neonatos, y pacientes con EPOC, diabetes mellitus o alcohólicos. A día de hoy también existe una fuerte teoría que la relaciona con la Espondilitis Anquilosante (23).

2.3. Definición de Términos Básicos

2.3.1 Bacterias.

Son microorganismos unicelulares las podemos encontrar en todos los ambientes y se pueden transportar por animales, plantas, insectos, aire, agua y las mismas personas (24).

2.3.2 Contaminación.

Se denomina contaminación a la presencia de elementos o sustancias que pueden causar daño a la salud humana y la vida en general (24).

2.3.3 Contaminación Bacteriana.

Hace referencia al ingreso indeseado no intencionado de microorganismos, específicamente especies bacterianas o alguno de sus compuestos secundarios segregados, lo cual genera inseguridad (25) .

Capítulo III

Metodología

3.1. Enfoque de la Investigación.

En base a Hernández Sampieri en su libro titulado “Metodología de la Investigación”, se determina que el presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, porque los datos fueron recolectados mediante instrumentos estandarizados, lo cual indica que han sido aplicados antes, de tal forma que generan una data numérica que es confiable y duradera en el tiempo; de esta manera se logra consolidar creencias y tener con precisión patrones lógicos (26).

A su vez, según Ramos en su trabajo de revisión titulado “Los paradigmas de la investigación científica”; responde a que la presente investigación corresponde al paradigma positivista, dado que permite determinar los parámetros de las variables mediante el análisis de datos por medios estadísticos (27).

3.2. Tipo de Investigación.

Es básica, ya que se busca conocer y entender mejor las condiciones psicosociales del personal de la salud. La investigación básica o fundamental busca el entendimiento de la realidad, para contribuir un avance a la sociedad, y así responder mejor a los retos que nos da la humanidad y la misma sociedad. Este tipo de investigación no busca la aplicación práctica de sus descubrimientos, sino busca aumentar el conocimiento para contestar a incognitas o para que esos nuevos conocimientos puedan ser aplicados en próximas investigaciones (28).

3.3. Nivel de Investigación.

El nivel es descriptivo, ya que puede describir fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica de un grupo determinado, aquí los términos claves son temporal y geográfico, porque los hechos o acontecimientos, descubiertos en el nivel exploratorio tienen que ser enmarcados en un espacio geográfico y temporal.

Las características descritas para una población, no son siempre iguales para otra población, ya que con el tiempo suelen cambiar; por esta razón, los estudios descriptivos tienen una limitación temporal y geográfica. Su finalidad, por tanto, es describir a la población o estimar parámetros a partir de una muestra, considerando que el objeto de estudio siempre es la población (29).

3.4. Métodos de Investigación.

El método utilizado fue el científico, siendo este un procedimiento o instrumento de la ciencia adecuado para obtener esa expresión de las cosas, gracias al cual es posible manejar, combinar y usar esas mismas cosas. Además, nos ayuda comprobar una hipótesis (30).

3.5. Diseño de Investigación.

El presente trabajo de investigación usó un diseño no experimental, debido a que no se manipularon deliberadamente las variables, solo se apreciaron los fenómenos que ocurrieron. Además, es de corte transversal o también denominado transeccional, debido a que se recolectó los datos en un solo momento, ya que su propósito es detallar las variables y evaluar su incidencia e interrelación en un tiempo único (26).

3.6. Población y Muestra

3.6.1. Población.

El tamaño de la población fue de 30 teléfonos celulares del personal que labora en el sector de salud, en el área de laboratorio clínico y anatomía patológica del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo

3.6.2. Muestra.

Se trabajó con toda la población.

a. Criterio de inclusión:

Personal que labora en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo, en el servicio de patología clínica y ayuda al diagnóstico – área de rutina.

b. Criterio de exclusión.

Personal que labora en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo, servicio de patología clínica y ayuda al diagnóstico – área de emergencia.

3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

3.7.1. Técnicas.

- Aplicación de encuestas sobre el empleo de metodologías de asepsia.
- Procesamiento bacteriológico: aislamiento en medios de cultivo, pruebas tintoriales morfológicas, e identificación bioquímica automatizada.

3.7.2. Instrumentos.

a. Descripción de la Ficha de Recolección de Datos

Para este trabajo de investigación se utilizó una ficha de recolección de datos, la cual posee la evaluación de tres parámetros alineados a las dimensiones antes descritas (26). Tales parámetros son: resultado del cultivo, en el cual se evalúa el crecimiento de los microorganismos, y de ser así, que bacteria o bacterias han sido aisladas y en qué cantidad.

b. Matriz de la Ficha de Recolección de Datos.

“Ficha de Recolección de Datos”

Ficha de Recolección de datos para la Identificación Bacteriana
N° de Ficha
Resultado del aislamiento:
Agar Sangre: α -hemolisis () β -hemolisis () γ -hemolisis ()
Agar Manitol Salado (Gram Positivo): Crecimiento () No crecimiento ()
Agar MacConkey (Gram negativo): Crecimiento () No crecimiento ()
Resultado prueba tintorial:
Gram Positivo () Gram Negativo ()
Identificación Bacteriana
Microscan automatizado
Resultado de la Bacteria Aislada:

c. Confiabilidad.

Según Hernández Sampieri la confiabilidad de un instrumento está dada por la obtención de resultados consistentes y coherentes. Es así que este instrumento tuvo una prueba piloto, la cual se aplicó en el Hospital Nacional Alberto Seguin Escobedo, a los colaboradores que desempeñan sus actividades en el área de laboratorio clínico y anatomía patológica.

d. Objetividad.

La objetividad da a conocer el dominio del contenido, de la medición del instrumento y variable. Para ello se realizó una revisión bibliográfica sobre conceptos comprendidos entre el 2017 hasta la actualidad. Por otro lado, se consideró diversos artículos de investigación donde había mayor frecuencia de datos del investigador, crecimiento e identificación microbiana y recuento del mismo. Con lo anterior se generó el instrumento de medición presentado anteriormente.

La objetividad para esta tesis es permeable a la influencia de sesgos y tendencias de la investigadora que lo realizó e interpretó.

e. Validez de la Ficha de Recolección de Datos.

Se denomina validez a la veracidad que brinda el instrumento al medir una variable (26). Por ello el trabajo empleó el instrumento utilizado en el trabajo de investigación titulado “Contaminación bacteriana y tipo de bacterias en teléfonos celulares del personal de salud en la Unidad de cuidados intensivos, Hospital Nacional 2017”, realizado por Alvarado, M. Tuesta, M. y Zúñiga, M.

Validez de contenido. Da a conocer el dominio del contenido de la medición de la variable en el instrumento (26). Para ello se realizó una revisión bibliográfica sobre conceptos comprendidos entre el 2017 hasta la actualidad. Por otro lado, se consideró diversos artículos de investigación donde había mayor frecuencia de datos del investigador, crecimiento e identificación microbiana y recuento del mismo. Con lo anterior se generó el instrumento de medición presentado anteriormente.

Validez de constructo. Mediciones de la variable vinculante con los conceptos teóricos (26). Es por ello que se evidencia la correlación de dimensiones entre recuento de bacterias y tipo bacteriano.

f. Coordinación institucional:

Se hizo llegar una solicitud a la unidad de investigación del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo para la evaluación y aceptación de la ejecución del presente estudio de investigación en dichas instalaciones del hospital.

3.7.3. Estudio Microbiológico.

a. Recolección de Muestra.

Antes de iniciar con la recolección de la muestra, fue necesario informar a los colaboradores el objetivo del trabajo de investigación, y cuál fue el procedimiento por el cual pasan sus teléfonos celulares para su estudio. La muestra se recolectó de la superficie de los celulares que usan en el área de laboratorio clínico, una vez que el colaborador haya aceptado participar del estudio (17,31).

b. Toma de Muestra.

La toma de muestra se realizó siguiendo el procedimiento expuesto en la guía técnica de muestreo con un hisopo estéril.

Se tomó un total de 30 muestras para lo cual se trabajó de la siguiente forma:

Primero, se solicitó a los colaboradores que aceptaron participar en el estudio, que coloquen su celular apagado en la bolsa ziploc rotulada con el nombre para la correspondiente devolución. A continuación, se desinfecta el área de trabajo con fenol al 5 %; se creará un

ambiente estéril tomando dos mecheros de alcohol encendidos paralelamente y separados entre sí alrededor de 20 cm. Con ello, se tomó la muestra bajo el método del hisopado; el cual consiste en humedecer el hisopo en caldo BHI e hisopar alrededor de 5 centímetros cuadrados de la superficie tanto posterior como anterior, tratando de obtener la muestra donde hay mayor contacto con el dueño del celular. Luego, se procedió a colocar el hisopo en caldo BHI, se procedió a limpiar el celular con una gasa húmeda con alcohol isopropílico a una concentración del 70 % y guardado en la bolsa ziploc nuevamente para ser devuelto a su dueño. Dicho procedimiento se ejecuta cada celular, siempre realizando el cambio de guantes por cada uno de ellos (17).

c. Análisis Cualitativo de las Bacterias.

Los tubos de ensayo con caldo BHI y las correspondientes muestras se incubó a 37° C durante 24 horas. Seguidamente, se tomó del caldo un inóculo y se sembró por el método de estría en los siguientes medios de cultivo: Agar Base Sangre, Agar Mac Conkey, Agar Manitol Salado; de igual forma que en los tubos, dichas placas se incubaran a 37° C durante 24 horas. Pasado dicho tiempo, se realizó una tinción de Gram y aplicación de baterías bioquímicas automatizadas (Microscam) (17).

3.8. Plan de Procesamiento de Datos

Los resultados recolectados fueron colocados en una base diseñada en Microsoft Excel, donde se ejecutó el procesamiento y análisis descriptivo a fondo de la data obtenida, que luego se transformó en datos cuantitativos en funciones de porcentajes; mostrados todos ellos en tablas de resumen.

Capítulo IV

Resultados y Discusión

4.1. Resultados.

4.1.1. Identificación de Especies Bacterianas Presentes en los Teléfonos Celulares.

Tabla 2. Especies Presentes en el Teléfono.

Microorganismo aislado	f_i	h_i %
<i>Staphylococcus aureus</i>	17	18 %
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	26	28 %
<i>Escherichia coli</i>	22	23 %
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	9	9 %
<i>Enterococcus faecalis</i>	9	9 %
<i>Klebsiella sp</i>	9	9 %
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4	4 %
Total	96	100 %

En la tabla 2, se evalúa que, de un total de 96 microorganismos aislados e identificados completamente, un 27 % de ellos son *Staphylococcus epidermidis*, el cual es un microorganismo que se encuentra en la flora microbiana normal. Seguido a dicho porcentaje, vemos que el 23 % corresponde a la especie *Escherichia coli*, siendo este un microorganismo también perteneciente a la flora microbiana normal. Sin embargo, el 18 % correspondió a la especie *Staphylococcus aureus*, este microorganismo que puede estar envuelto en mala aplicación de metodología de asepsia, de la misma forma, se evidencia las otras especies que son detalladas en menor porcentaje.

4.1.2. Aislamiento de Especies Bacterianas Presentes en los Teléfonos Celulares.

Tabla 3. Resultados obtenidos del Crecimiento en los Medios de Cultivo.

Crecimiento Medio de Cultivo	f_i	h_i %
Manitol Salado	56	58 %
MacConkey	40	42 %
Total	96	100 %

En la tabla 2 se aprecia que el 58 % creció en el medio de manitol salado, siendo este un medio selectivo para el crecimiento de microorganismos Gram positivos debido a que en su composición tiene un 7,5 % de Cloruro de Sodio, lo cual actúa como inhibidor de microorganismos Gram negativos y promueve el crecimiento del género *Staphylococcus*. Por

otro lado, el 42 % de los microorganismos crecieron en el Agar MacConkey, siendo este un medio selectivo para Gram negativas, sobre todo Enterobacterias.

Tabla 4. Resultados obtenidos según la Coloración de Gram.

Tinción de Gram	f_i	h_i %
Gram Positivos	56	58 %
Gram Negativos	40	42 %
Total	96	100 %

En la tabla 4 se observa que, además del crecimiento en medios selectivos, se realizó la Tinción de Gram para poder asegurar dichos resultados; es por ello que en la tabla 3 se obtienen resultados porcentuales iguales a los obtenidos en la tabla 2, donde el 58 % de las bacterias son Gram positivos, y el 42 % de las bacterias son Gram negativos.

4.1.3. Asepsia Aplicadas a los Teléfonos Celulares y Uso Frecuente del Teléfono Celular.

Tabla 5. Tipo de Pantalla que tiene el Teléfono Celular del Personal de Laboratorio.

Tipo de pantalla	f_i	h_i %
Pantalla Táctil	25	83
Pantalla no táctil	5	17
Total	30	100

En la tabla 5 se aprecia que el 83 % de los celulares del personal de laboratorio poseen pantalla táctil.

Tabla 6. Uñas Cortas.

Uñas cortas	f_i	h_i %
Sí	21	70
No	9	30
Total	30	100

En la tabla 6 se aprecia que el 70 % del personal posee uñas cortas, siendo esta una buena metodología de asepsia y cuidado personal.

Tabla 7. Higiene de Manos antes de Agarrar el Celular.

Higiene de manos	f_i	h_i %
Sí	7	23
No	23	77
Total	30	100

En la tabla 7 se aprecia que el 77 % del personal del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo no tiene higiene de manos antes de agarrar el celular, siendo este un vector contaminante pudiendo causar infecciones oportunistas.

Tabla 8. Frecuencia Uso del Celular previo al Horario Laboral.

Frecuencia uso del celular	f_i	$h_i \%$
Poco frecuente	3	10
Frecuente	18	60
Muy frecuente	9	30
Total	30	100

En la tabla 8 se evidencia que el 60 % del personal del hospital usa frecuentemente el celular previo al horario laboral.

Tabla 9. Frecuencia Uso del Celular en Turno Laboral.

Uso de celular en turno laboral	f_i	$h_i \%$
Poco frecuente	9	30
Frecuente	16	53
Muy frecuente	5	17
Total	30	100

En la tabla 9 se aprecia que el 53 % del personal del hospital usa con frecuencia el celular dentro del turno laboral, en este sentido, el personal de salud se encuentra muy propenso a sufrir infecciones intrahospitalarias a causa de mala praxis en la metodología de asepsia.

Tabla 10. Frecuencia de Olvido de Lavado de Manos Después de usar Celular, pero antes de atender a un Paciente.

Olvido de lavado de manos	f_i	$h_i \%$
Poco frecuente	12	40
Frecuente	15	50
Muy frecuente	3	10
Total	30	100

En la tabla 10 se aprecia que el 50 % del personal del hospital frecuentemente se olvida de lavar las manos después de usar el celular, de tal forma que si evaluamos todas las preguntas anteriores se deduce que las infecciones intrahospitalarias se puedan dar con más frecuencia en pacientes, si este tampoco tiene las metodologías de asepsia.

Tabla 11. Frecuencia de Higiene de Celular durante el Turno de Trabajo.

Higiene de celular	f_i	$h_i \%$
Poco frecuente	22	73
Frecuente	6	20
Muy frecuente	2	7
Total	30	100

En la Tabla 11 se aprecia que el 73 % del personal del hospital realiza con poca frecuencia la higiene a su celular durante el turno de trabajo, lo cual hace que toda la carga microbiana este constantemente presente en el celular.

Tabla 12. Frecuencia de Utilización de Celular en los Servicios Higiénicos.

Utilización de celular en los servicios higiénicos	f_i	h_i %
Nunca	5	17
Poco frecuente	5	17
Frecuente	12	40
Muy frecuente	7	23
Total	30	100

En la tabla 12 se aprecia que el 40 % del personal del hospital frecuentemente utiliza su celular en los servicios higiénicos, siendo este lugar uno de los ambientes que también poseen alta carga bacteriana y que el celular podría contaminarse con las microgotas del ambiente.

4.2. Discusión de Resultados

A partir de lo que se pudo encontrar en la elaboración de este trabajo, en la identificación de las bacterias que se encuentran presentes en los teléfonos celulares se puede ver que, de una población de 30 teléfonos celulares, se lograron aislar 96 especies bacterianas de las cuales, el 27 % es *Staphylococcus epidermidis* siendo un microorganismo propio de la flora humana, el 23 % *Escherichia coli* siendo esta parte de la flora común del tracto intestinal en el hombre, constituye un microorganismo más abundante no causando infección sino hasta estar en altas concentraciones, el 18 % se aisló en *Staphylococcus aureus*, el cual es habitante común de las mucosas y la piel, cuando la integridad de las barreras del cuerpo se rompen esta bacteria puede ingresar causando así infecciones, el 9 % se aislaron en 3 bacterias las cuales son: *Klebsiella sp*, siendo su habitat natural el ser humano, *Enterococcus faecalis*, la cual es parte de la microbiota común del tracto gastrointestinal, teniendo una mínima virulencia, pero posee ciertas características que le posibilita la diseminación en las personas inmunocomprometidas, *Pseudomona aeruginosa*, que es una bacteria que la podemos encontrar en el ambiente, puede llegar a colonizar al hombre sin llegar a dar infección, el 4 % se aisló *Staphylococcus haemolyticus* que es una bacteria perteneciente a la flora normal de la piel, en grandes cantidades podría causar infección y puede ser letal ya que llega a crear resistencia a los antibióticos.

Así como los resultados guardan relación con Nwankwo et al., en su investigación del artículo “Patógenos nosocomiales asociados con los teléfonos móviles de trabajadores de la salud en un hospital en Anyigba, estado de Kogi, Nigeria”, sus resultados fueron “*Staphylococcus Epidermidis* (42,9 %) fue la bacteria más frecuentemente aislada, seguida de

Bacillus spp. (32,1 %), *Staphylococcus Aureus* (25 %), *Pseudomonas Aeruginosa* (19,6 %), *Escherichia Coli* (14,3 %), *Streptococcus spp* (14,3 %), *Proteus spp* (12,5 %), *Klebsiella sp.* (7,1 %) y *Acinetobacter spp*” (1).

También guarda relación con la investigación de la revista Scielo, “Bacterias patógenas aisladas de teléfonos celulares al personal y alumnos de la Clínica Multidisciplinaria (CLIMUZAC) de la escuela Académica de Odontología de la UAZ”, siendo los resultados: “*Staphylococcus sp.* 16,7 %, *Staphylococcus aureus* 38,7 %, *Klebsiella sp* 11,6 %, *Klebsiella pneumoniae* 0,6 %, *Shigella sp* 10,3 %, *Streptococcus sp* 8,3 %, *Streptococcus pneumoniae* 1,2 %, *Micrococcus sp.* 0,6 %, *Pseudomonas sp.* 1,9 %, *Pseudomonas aeruginosa* 0,6 %, *Enterococcus sp.* 0,6 %, *Enterococcus faecalis* 3,2 %, *Salmonella sp.* 1,9 %, *Bacteroides vulgaris* 0,6 %, *Escherichia coli* 1,9 %” (2).

Otro de los criterios que se vio fue la asepsia de los celulares, y se demostró que el 70 % si tiene uñas cortas y el 30 % no las tiene, lo cual demuestra una contaminación cruzada mediante las uñas, la higiene de manos, solo el 23 % la realiza o aplica, y el 77 % no la efectúa, podemos observar que el personal usa con una frecuencia del 53 % el celular en el turno laboral, el olvido de lavado de manos es poco frecuente en 40 %, frecuente en 50 % y muy frecuente en 10 %, en cuanto a la limpieza e higiene del celular se demuestra que el personal lo realiza poco frecuente en un 73 % y frecuentemente en un 20 % lo cual se puede corroborar con el crecimiento bacteriano que se demostró en este trabajo dándose la probabilidad de una infección intrahospitalaria.

En el artículo “Análisis Bacteriológico de superficies Inertes” tuvo como objetivo analizar las bacterias presentes en las inertes superficies que podrian llegar a ser un riesgo en la salud de las personas. Dando como resultado; “hongos en el 100 % de los cultivos realizados y bacterias en el 66 %. De los cuales, el 25 % correspondieron a bacterias de la flora normal, el 62,5 %, bacterias oportunistas y el 12,5 % de bacterias patógenas” (4).

Los teléfonos celulares se guardan en los bolsillos, carteras, o se coloca en superficies que pueden estar contaminadas. Por lo tanto, se puede evidenciar que algunos teléfonos móviles presentan dos o tres especies bacterianas durante este estudio.

Conclusiones

1. Se determinó un escaso nivel de empleo de hábitos de asepsia aplicadas a los teléfonos celulares. Se evidenció que un 77 % no aplica una metodología de higiene de manos antes de agarrar el celular. El 53 % del personal usa frecuentemente su celular en turno laboral, siendo un 50 % de los entrevistados que olvidan lavarse las manos después de usar el celular, pero antes de atender a un paciente, generando de esta forma una contaminación cruzada con los mismos. Si bien es cierto, un 73 % de ellos no tienen una elevada frecuencia de higiene de celular durante el turno de trabajo, aumentando el riesgo de contraer alguna enfermedad intrahospitalaria.
2. De los treinta celulares utilizados para este trabajo, se lograron aislar 96 especies bacterianas, donde el 46 % de ellos poseen una gamma hemolisis, 31 % beta hemolisis y un 23 % alfa hemolisis; los cuales se apreciaron en Agar base sangre incubados a 37°C durante 24 horas. Además, se realizó una siembra en Agar manitol salado para crecimiento de Gram positivos, estafilococos y Agar Macconkey para crecimiento de Gram negativo; lo cual se evidenció una prevalencia del 58 % de bacterias Gram positivas debido al crecimiento en medio manitol salado, y en una segunda etapa confirma dicha respuesta mediante la tinción de Gram, donde se apreciaron cocos de color rosáceo o rojo debido al colorante cristal violeta que retiene en su pared celular.
3. Se identificó completamente a las bacterias que se encuentran presentes en los teléfonos celulares con género y especie en las 96 especies aisladas, viéndose una prevalencia del 27 % de *Staphylococcus epidermidis*, el cual; es perteneciente a la flora normal de las personas. Sin embargo, se lograron identificar también un 18 % de *Staphylococcus aureus*, 22 % de *Escherichia coli* y 9 % de *Pseudomona aeruginosa*, lo cual causa una preocupación grande dentro de las instalaciones del laboratorio; puesto que podría causar enfermedades, aunadas a las malas prácticas de higiene que tiene el personal, poniendo en posible riesgo la vida de los pacientes, como la propia, si es que no hay una medicación oportuna.
4. Los teléfonos celulares son de preocupación por estar al alcance de las manos, ser un instrumento fundamental y de gran ayuda, pero en esta investigación se demuestra que son una gran potencia de contaminación, y es preocupante ya que la mayor cantidad bacteriana en cada uno son bacterias nosocomialmente patógenas oportunistas, frente a diferentes factores que pueda tener el huésped. Todos los teléfonos celulares presentaron una contaminación muy elevada.
5. En los teléfonos celulares que se tomaron la muestra, se desarrollaron bacterias patógenas y también bacterias oportunistas, esto da como muestra que los teléfonos celulares pueden

actuar como una forma de contaminación y transmisión de las bacterias oportunistas, causando así algún tipo de patología en los casos de baja inmunidad, como por ejemplo el estrés laboral.

6. Se demostró que los teléfonos celulares del personal que labora en el Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, actúan como fómites de las bacterias, y gracias a esto, pueden ser causantes de enfermedades, para ello el personal de la salud y los pacientes son susceptibles de adquirir alguna enfermedad gracias a la manipulación rutinaria y las escasas medidas de asepsia durante la manipulación del mismo.

Recomendaciones

1. Es necesario hacer pública esta investigación dentro de las diversas áreas del hospital, de tal forma que pueda crearse conciencia sobre la aplicación de las metodologías de asepsia entre los colaboradores, de esta forma se erradicaría los casos de contaminación cruzada o patologías graves que pudiera tener alguno de sus familiares del personal.
2. Realizar este tipo de estudio en las diversas áreas que cuenta el hospital, de tal forma que se evalúa las precauciones estándares que poseen dentro de sus áreas.
3. Frecuente lavado y correcto aseo de manos antes y después de usar el celular, las uñas cortas y la limpieza correcta de las mismas.
4. Dar como prioridad el aseo correcto del teléfono celular para evitar las posibles contaminaciones, siendo la principal prioridad la seguridad del personal que trabaja en el servicio de laboratorio clínico, y de manera indirecta o directa, también gracias a esto se puede salvaguardar la salud de los pacientes siendo una beneficiosa practica para los dueños de los teléfonos celulares.
5. Concientizar a la jefatura del servicio y jefatura del departamento encargada para que se pueda incluir algunas normas de bioseguridad que pueda restringir el uso común de los teléfonos celulares dentro del servicio de laboratorio clínico durante el procesamiento de las muestras biológicas, ya que se corre el riesgo de la transmisión de agentes patógenos. Hacer principal énfasis que no es prohibición y restricción del teléfono celular, sino una mejora para la seguridad del personal y de los pacientes.
6. Concientizar al personal de salud para llevar a cabo la limpieza preventiva de sus teléfonos celulares al inicio y al término de cada actividad laboral.

Referencias Bibliográficas

1. Nwankwo E, Ekwunife N, Mofolurunsho K, Nosocomial pathogens associated with the mobile phones of healthcare workers in a hospital in Anyigba, Kogi state, Nigeria. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2014.
2. Becerra A, Castillo L, Chávez P, Moreno M, Muñoz J. “Bacterias patógenas aisladas de teléfonos celulares del personal y alumnos de la Clínica Multidisciplinaria (CLIMUZAC) de la unidad Académica de Odontología de la UAZ”. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2012; pag. 31.
3. Favela H, García L, González Y, Rodríguez C, Zuñiga G. Microorganismos de interés clínico aislados de teléfonos móviles. *Revista Química Viva*. 2015;1.
4. Gonzales H, Lozada M, Santiago R, “Análisis bacteriológico de superficies inertes” *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, Cuba 2014 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=59544>
5. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud “Peligros biológicos” Estados Unidos 2020 Disponible En: <https://bit.ly/3XTqrcF>
6. Tortora G, Funke B, Case C. *Introducción a la Microbiología*. 9a Ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2007.
7. Zárate N, Cowan C, Román C, Lombardo G. “Contaminación bacteriana de esponja de lavado y bacias de cocina de cantinas de escuelas de asunción y gran asunción”. *Pediatr (Asunción)* [Internet]. 2020;47(2):94–9. Disponible en: <https://bit.ly/3iZD6vn>
8. Fariña E, *Revista El medico Interactivo* “La pantalla del móvil puede contener hasta seis tipos de bacterias que causan infecciones” Viernes, 19 de noviembre de 2021 México Disponible en: <https://bit.ly/3kC9xjH>
9. Stella Maimone, revista “CODEINEP”, “Teléfonos Celulares: ¿Transmiten Germen?” Grupo aseso en Control de Infecciones y Epidemiología Buenos Aires disponible en: <https://codeinep.org/telefonos-celulares-transmiten-germenes/>
10. Guzmán A, Lituma P, “Determinación de bacterias presentes en teléfonos móviles de estudiantes de Laboratorio Clínico Cuenca, Mayo - Octubre 2019” Ecuador 2019 Disponible en: <https://bit.ly/40g5fiD>
11. Jimenez C, Sanchez R, Moreno E, Aguirre O, “Determinacion de bacterias patógenas en teléfonos celulares del personal de salud en un hospital de la ciudad de manizales” Brasil 2019 Disponible en: <https://bit.ly/3Y0iQZ4>

12. Villacres D, Zurita M, Artículo Científico “Grado de contaminación en los teléfonos celulares de docentes y estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica”, Ecuador 2017 Disponible en: <https://bit.ly/2mjC6ED>
13. Horacio A. Argente, Marcelo E. Álvarez. Semiología médica: Fisiopatología, semiotecnia y propedeútica. Enseñanza basada en el paciente. Editorial Médica Panamericana, 2008.
14. Roldan P, “Contaminación” México 2021 Disponible en: <https://bit.ly/2JeJHvM>
15. Dr. Alejandro A, Dr. Percy M, Dr. Victor Z. Artículo de Minsa “Infecciones Intrahospitalarias” Perú 1999 disponible en: <https://bit.ly/401kGef>
16. Revista “EFSA” artículo “Enfermedades Transmitidas por Vectores” Mayo 2017 Europa disponible en: <https://bit.ly/3ZVbjN4>
17. Herrera A, Tuesta M, Zuñiga M, “Contaminación bacteriana y tipo de bacterias en teléfonos celulares del personal de salud en la unidad de cuidados intensivos, hospital nacional 2017” Lima 2018 Disponible en: <https://bit.ly/401S98e>
18. Combase web “Factores de Crecimiento bacteriano” 2021 Disponible en: <https://bit.ly/3H6Gmx2>
19. Bush L, Schmidt C, “Introducción a las bacterias” Florida Atlantic University 2020 Disponible en: <https://msdmnls.co/3Hfx2XM>
20. Aida M, Leonardo M, Microbiología y Salud, Editorial Área de Innovación y Desarrollo Primera edición: marzo 2019.
21. Manuel D, José P, José N, Microbiología en Ciencias de la Salud Conceptos y Aplicaciones, Editorial ELSEVIER, Barcelona España 2011.
22. Allen H, Elmer W, Gary W, Paul C, en el libro Koneman Diagnostico Microbiológico, 6ta Edición.
23. Susan D, Microbiología Oral 2ª Edición J. Liebana Ureña.
24. Macias A, Espinoza M, Cedeño D, Libro “MICROBIOLOGÍA Y SALUD” marzo 2019 Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L. disponible en: <https://bit.ly/3XBDILX>
25. BRAUM, “MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION RISK PREVENTION, febrero 2022 Disponible en: <https://bit.ly/3XFb4UO>
26. Hernández Sampieri R. Metodología de la investigación. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill; 2014.
27. Ramos CA. LOS PARADIGMAS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. UNIFE [Internet]. el 6 de otoño de 2015;23. Disponible en: <https://bit.ly/3R3HxSo>

28. Rodríguez D, “Investigación básica: características, definición, ejemplos” Perú 2020 Disponible en: <https://bit.ly/2rzzdiy>
29. Revista de Investigación “Taller de Investigación” “Niveles de Investigación” martes, 13 de septiembre de 2016 Disponible en: <https://bit.ly/3H5OnSF>
30. Ruiz R, “Método Científico y sus Etapas” México 2007 Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0256.pdf>
31. Rodríguez, C.J.A; Zúñiga, G.A.; González, Y.M.G.E.; Favela, H.J.M.J; García, L.C. “Microorganismos de interés clínico aislados de teléfonos móviles Química Viva”, vol. 14, núm. 1, abril, 2015, pp. 103-110 Universidad de Buenos Aires Buenos Aires, Argentina Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/863/86340672010.pdf>

Anexos

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Variable	Metodología
<p>General: ¿Cuáles son las especies bacterianas presentes en teléfonos celulares del personal de salud en el área de laboratorio hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo 2022?</p> <p>Específico: 1.- ¿Qué especies bacterianas se podrían aislar en los teléfonos celulares en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo? 2.- ¿Cuál es la empleabilidad de asepsia aplicada a los teléfonos celulares en el hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo?</p>	<p>General: Identificar las especies bacterianas presentes en teléfonos celulares del personal de salud en el área de laboratorio del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo 2022.</p> <p>Específico: 1.- Aislar las especies bacterianas presentes en los teléfonos celulares del personal de salud en el área de laboratorio del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo. 2.- Determinar la empleabilidad de asepsia aplicada a los teléfonos celulares del personal de salud en el área de laboratorio del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo.</p>	<p>Variable 1: Frecuencia del uso del celular y asepsia</p> <p>Dimensiones 1.- Higiene del personal 2.- Lavado de Manos 3.- Uso de Alcohol Tinción Gram</p> <p>Variable 2: Especies bacterianas</p> <p>Dimensiones 1.- Aislamiento de bacterias 2.- Composición de la pared bacteriana 3.- Identificación de Bacterias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Básica • Nivel: Descriptivo • Método: Científico • Diseño: Diseño no experimental <p>Población y Muestra 1. Población: 30 teléfonos celulares del personal de salud que se encuentren laborando en el área de laboratorio clínico y anatomía patológica del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo 2. Muestra: Se trabajará con el total de la población.</p> <p>Técnica e Instrumentos Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de encuestas. • Procesamiento bacteriológico. <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la Ficha de Recolección de Datos • Matriz de la Ficha de Recolección de Datos • Validez de la Ficha de Recolección de Datos

Anexo 2. Cuestionario

1. ¿Cuál es el tipo de pantalla que tiene su celular?

- a) Pantalla táctil
- b) Pantalla no táctil

2. ¿Con qué frecuencia utiliza el celular su casa, calle u otro ambiente, antes del horario de trabajo? Desde que inicia el día

Poco frecuente = 1 a 3 veces.

Frecuente = 3 a 6 veces.

Muy frecuente = 6 a más veces.

- a) Poco frecuente
- b) Frecuente
- c) Muy frecuente

3. ¿Con qué frecuencia usa el celular durante el turno de trabajo?

Poco frecuente = 1 a 3 veces.

Frecuente = 3 a 6 veces.

Muy frecuente = 6 a más veces.

- a) Poco frecuente
- b) Frecuente
- c) Muy frecuente

4. ¿Cuántas veces olvido lavarse las manos, después de haber usado su celular, para atender a un paciente?

Poco frecuente = 1 a 3 veces.

Frecuente = 3 a 6 veces.

Muy frecuente = 6 a más veces.

- a) Poco frecuente
- b) Frecuente
- c) Muy frecuente.

5. ¿Con que frecuencia usted limpia su celular con alcohol, alcohol en gel u otro desinfectante durante su turno de trabajo?

Poco frecuente = 1 a 3 veces.

Frecuente = 3 a 6 veces.

Muy frecuente = 6 a más veces.

- a) Poco frecuente
- b) Frecuente
- c) Muy frecuente.

6. ¿Con que frecuencia utiliza usted su celular cuando va a los servicios higiénicos?

Nunca= 0 veces

Poco frecuente = 1 a 3 veces.

Frecuente = 3 a 6 veces.

Muy frecuente = 6 a más veces.

a) Nunca

b) Poco frecuente

c) Frecuente

d) Muy frecuente

7. ¿Tiene las uñas cortas?

a) Si

b) No

8. ¿Siempre se lava las manos o las desinfecta antes de utilizar el celular?

a) Si

b) No

Anexo 3.- Tabla de Aislamiento Bacteriano

N.º Muestra	Ident. Colonias	Hemolisis	Crecimiento en Manitol Salado	Crecimiento en MacConkey	Tinción de Gram	Morfología
1	1a	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	1b	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	1c	β	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	1d	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
2	2a	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	2b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
3	3a	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	3b	β	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	3c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
4	4a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	4b	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	4c	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	4d	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	4e	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
5	5a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	5b	β	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
6	6a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	6b	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	6c	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
7	7a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	7b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	7c	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
8	8a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	8b	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	8c	β	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	8d	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
9	9a	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
10	10a	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	10b	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	10c	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	10d	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
11	11a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	11b	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	11c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	11d	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
12	12a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	12b	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
13	13a	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	13b	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	13c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco

N.º Muestra	Ident. Colonias	Hemolisis	Crecimiento en Manitol Salado	Crecimiento en MacConkey	Tinción de Gram	Morfología
14	14a	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	14b	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
15	15a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
16	16a	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	16b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	16c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
17	17a	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	17b	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
18	18a	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	18b	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	18c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	18d	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	18e	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
19	19a	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	19b	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
20	20a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	20b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	20c	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
21	21a	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	21b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	21c	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
22	22a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	22b	β	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	22c	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
23	23a	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	23b	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	23c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	23d	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
24	24a	β	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	24b	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	24c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	24d	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	24e	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
25	25a	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	25b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	25c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
26	26a	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	26b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	26c	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
27	27a	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	27b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	27c	β	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo

N.º Muestra	Ident. Colonias	Hemolisis	Crecimiento en Manitol Salado	Crecimiento en MacConkey	Tinción de Gram	Morfología
	27d	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
28	28a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	28b	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	28c	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	28d	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	28e	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
29	29a	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	29b	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	29c	γ	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
	29d	β	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo
30	30a	β	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	30b	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	30c	γ	positivo	negativo	Gram positivo	coco
	30d	α	negativo	positivo	Gram positivo	bacilo

Anexo 4. Tabla de Identificación de los Microorganismos

N.º Muestra	Ident. Colonias	Microorganismo aislado (Microscam)
1	1a	Escherichia coli
	1b	Staphylococcus aureus
	1c	Pseudomona aeruginosa
	1d	Staphylococcus epidermidis
2	2a	Escherichia coli
	2b	Staphylococcus epidermidis
3	3a	Staphylococcus aureus
	3b	Pseudomona aeruginosa
	3c	Staphylococcus epidermidis
4	4a	Enterococcus faecalis
	4b	Klebsiella sp
	4c	Staphylococcus aureus
	4d	Staphylococcus epidermidis
	4e	Escherichia coli
5	5a	Staphylococcus epidermidis
	5b	Pseudomona aeruginosa
6	6a	Staphylococcus epidermidis
	6b	Staphylococcus aureus
	6c	Klebsiella sp
7	7a	Staphylococcus epidermidis
	7b	Enterococcus faecalis
	7c	Staphylococcus haemolyticus
8	8a	Staphylococcus epidermidis
	8b	Staphylococcus aureus
	8c	Pseudomona aeruginosa
	8d	Escherichia coli
9	9a	Staphylococcus haemolyticus
10	10a	Staphylococcus aureus
	10b	Escherichia coli
	10c	Klebsiella sp
	10d	Staphylococcus epidermidis
11	11a	Staphylococcus epidermidis
	11b	Staphylococcus aureus
	11c	Enterococcus faecalis
	11d	Escherichia coli
12	12a	Staphylococcus epidermidis
	12b	Escherichia coli
13	13a	Staphylococcus aureus
	13b	Escherichia coli
	13c	Staphylococcus epidermidis

N.º Muestra	Ident. Colonias	Microorganismo aislado (Microscam)
14	14a	Staphylococcus aureus
	14b	Escherichia coli
15	15a	Staphylococcus epidermidis
16	16a	Escherichia coli
	16b	Staphylococcus epidermidis
	16c	Enterococcus faecalis
17	17a	Escherichia coli
	17b	Staphylococcus aureus
18	18a	Klebsiella sp
	18b	Pseudomona aeruginosa
	18c	Staphylococcus epidermidis
	18d	Escherichia coli
	18e	Staphylococcus haemolyticus
19	19a	Escherichia coli
	19b	Staphylococcus aureus
20	20a	Staphylococcus epidermidis
	20b	Enterococcus faecalis
	20c	Staphylococcus aureus
21	21a	Klebsiella sp
	21b	Staphylococcus epidermidis
	21c	Escherichia coli
22	22a	Staphylococcus epidermidis
	22b	Pseudomona aeruginosa
	22c	Staphylococcus haemolyticus
23	23a	Escherichia coli
	23b	Staphylococcus aureus
	23c	Staphylococcus epidermidis
	23d	Enterococcus faecalis
24	24a	Pseudomona aeruginosa
	24b	Klebsiella sp
	24c	Staphylococcus epidermidis
	24d	Escherichia coli
	24e	Staphylococcus aureus
25	25a	Escherichia coli
	25b	Staphylococcus epidermidis
	25c	Enterococcus faecalis
26	26a	Staphylococcus aureus
	26b	Staphylococcus epidermidis
	26c	Escherichia coli
27	27a	Escherichia coli
	27b	Staphylococcus epidermidis
	27c	Pseudomona aeruginosa

N.º Muestra	Ident. Colonias	Microorganismo aislado (Microscam)
	27d	Klebsiella sp
28	28a	Staphylococcus epidermidis
	28b	Klebsiella sp
	28c	Staphylococcus aureus
	28d	Enterococcus faecalis
	28e	Escherichia coli
29	29a	Staphylococcus epidermidis
	29b	Escherichia coli
	29c	Klebsiella sp
	29d	Pseudomona aeruginosa
30	30a	Staphylococcus aureus
	30b	Enterococcus faecalis
	30c	Staphylococcus epidermidis
	30d	Escherichia coli

Microorganismo aislado **Frecuencia de microorganismos encontrados** **%**

<i>Staphylococcus aureus</i>	17	18 %
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	26	28 %
<i>Escherichia coli</i>	22	23 %
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	9	9 %
<i>Enterococcus faecalis</i>	9	9 %
<i>Klebsiella sp</i>	9	9 %
<i>Staphylococcus sp.</i>	4	4 %
TOTAL	96	100 %

Anexo 5. Galería Fotográfica de Identificación por Microscam de las Especies Bacterianas Aisladas

Figura 1 Identificación de *Staphylococcus epidermidis* por microscam

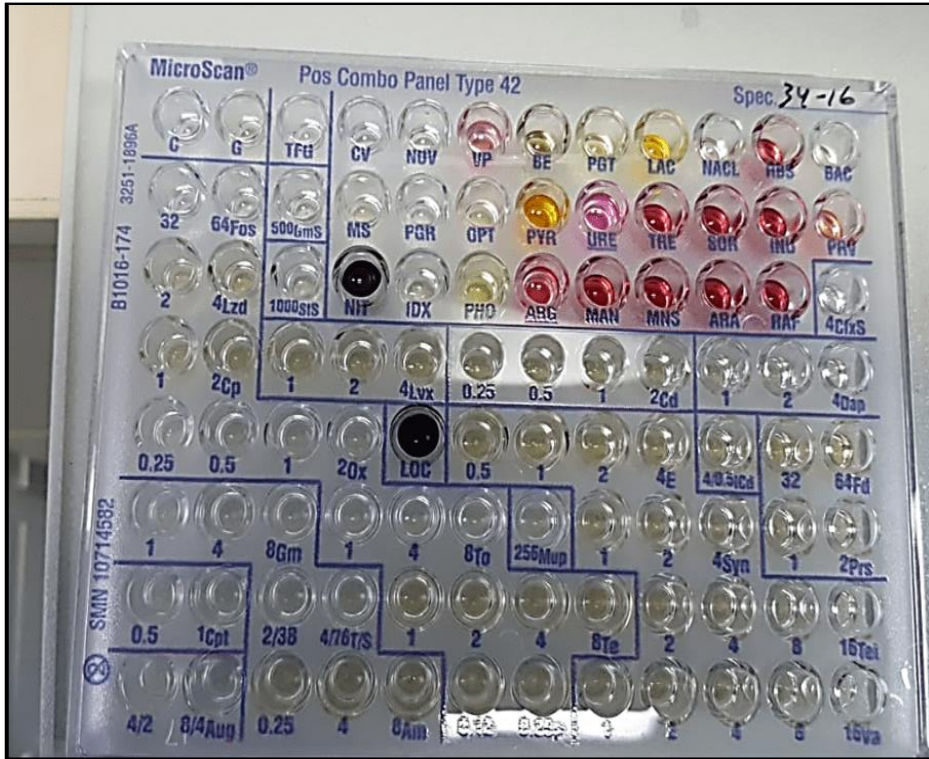
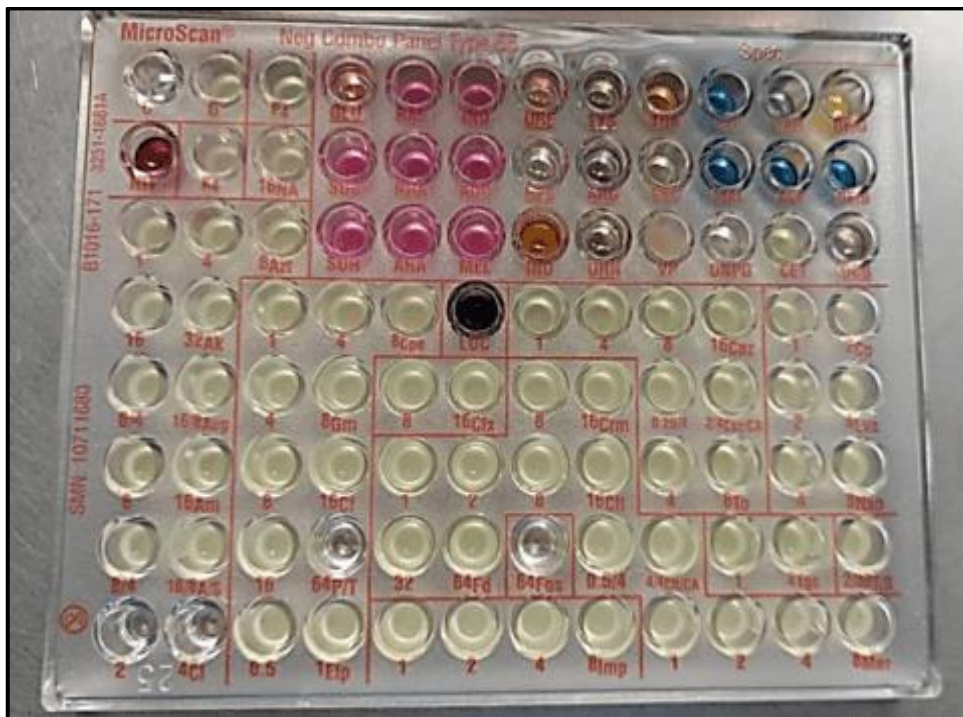


Figura 2 Identificación de *Pseudomona aeruginosa* por microscam



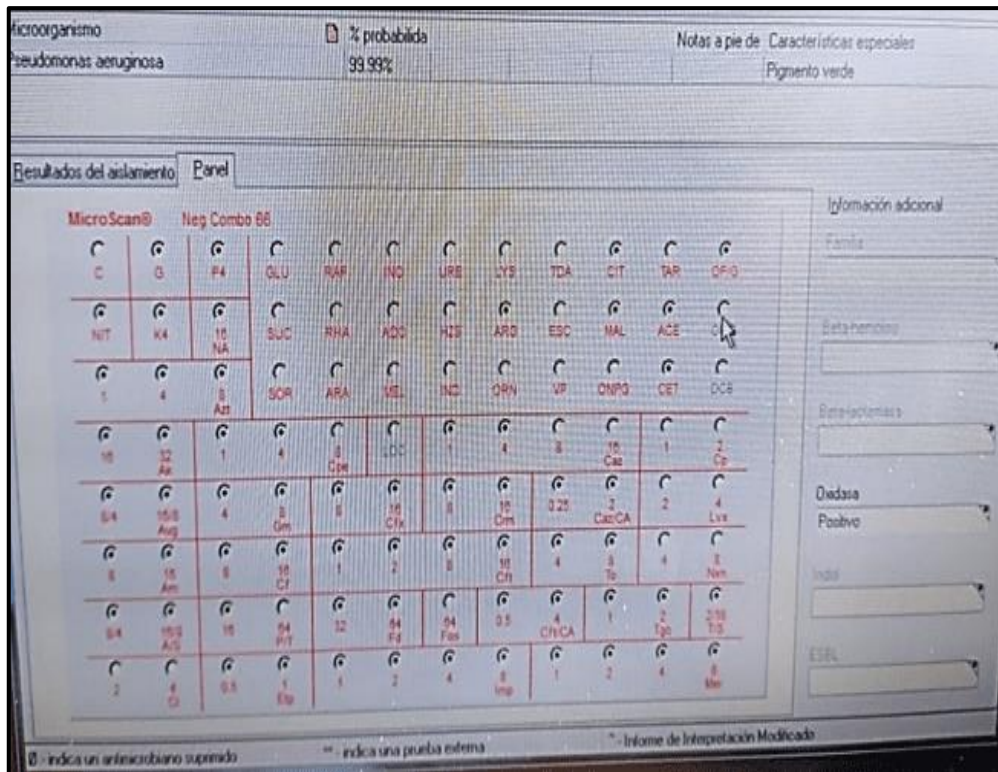


Figura 3 Identificación de *Klebsiella pneumoniae* por microscam



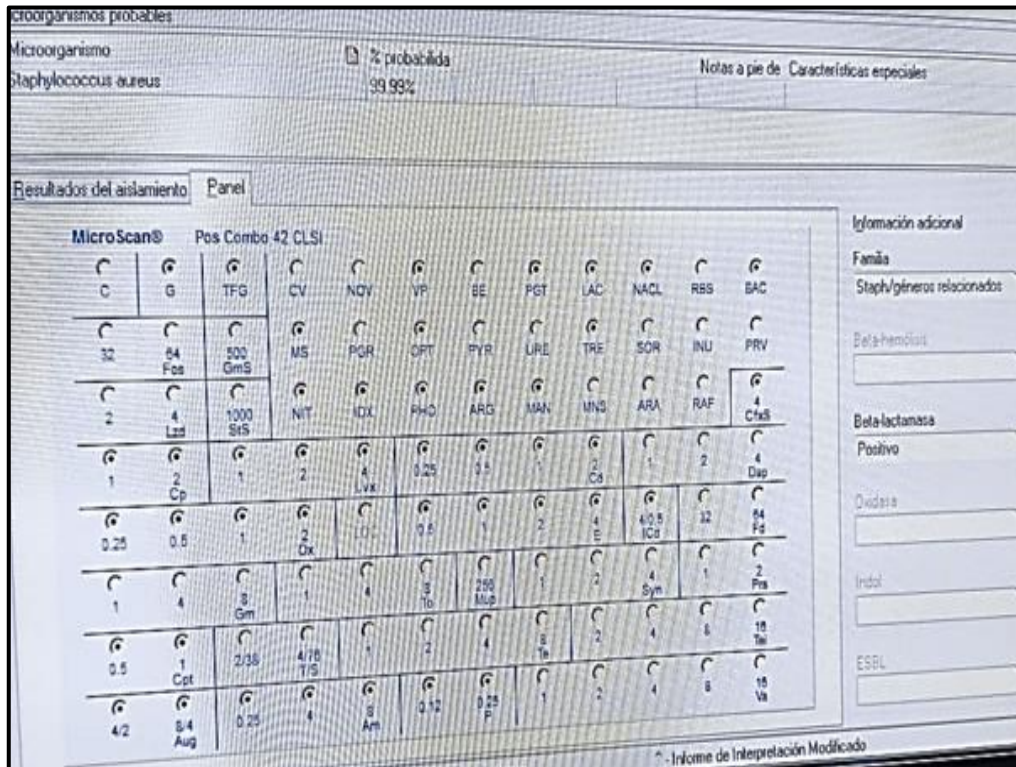
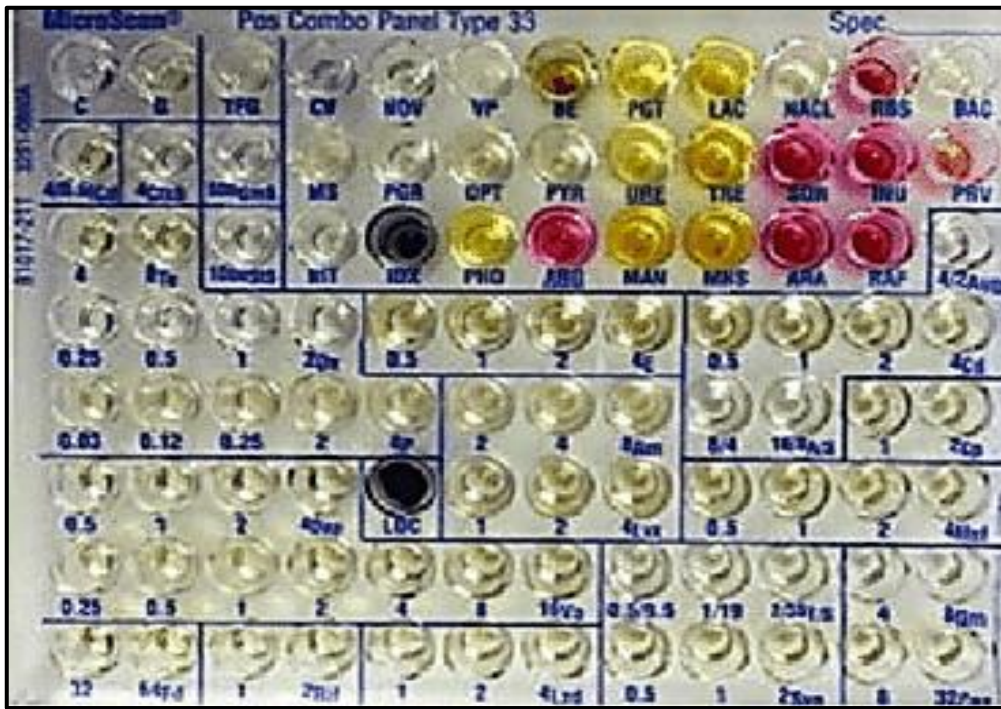
Figura 4 Identificación de *Enterococcus faecalis* por microscam



Figura 5 Identificación de *Escherichia coli* por microscam



Figura 6 Identificación de Staphylococcus aureus por microscam



CARTA N° 21 -UCID-GRAAR-ESSALUD-2022

NIT: 1161-2022-33

Arequipa, 09 mayo 2022

Señorita

ROSMERY EDITH BELTRÁN TUPA

Estudiante de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica - Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Universidad Continental

Investigador principal

Presente. -

ASUNTO: APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Reciba mi saludo cordial y en atención al asunto, comunicarle que de acuerdo a la Directiva N° 03- IETSI-ESSALUD-2019, Directiva que Regula el Desarrollo de la Investigación en Salud – EsSalud, el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Red Asistencial Arequipa - EsSalud, ha evaluado y aprobado el Proyecto de Investigación:

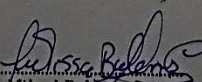
"Contaminación Bacteriana y Tipos de Bacterias en Teléfonos Celulares del Personal de Salud en el Área de Laboratorio del Hospital Alberto Seguin Escobedo 2022".


Por lo expuesto, se autoriza el inicio del estudio, teniendo una vigencia de 12 meses a partir de la fecha de aprobación del CIEI.

El autor se compromete a respetar la confidencialidad de la información, a presentar un informe final de su trabajo a la Oficina de Capacitación Investigación y Docencia; asimismo, deberá dejar una copia de la tesis aprobada, para la biblioteca del HNCASE.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



.....
Lic. Milred Bolapós Castro
Jefe (a) Unidad Capacitación, Investigación y Docencia
Red Asistencial Arequipa


CCC/mvm
c.c. archivo

Constancia de ejecución del proyecto de investigación
Jefe del Servicio de Patología Clínica del hospital nacional Carlos
Alberto Seguin Escobedo

Dr. Cesar Chávez López

El que suscribe, Dr. Cesar Chávez López Otorga la presente constancia de ejecución del proyecto de investigación a:

Rosmary Beltran Tupa bachiller de Tecnología Médica de Laboratorio y Anatomía Patológica de la Universidad Continental identificada con el DNI: 70551258

Quien ha realizado la ejecución de su proyecto de investigación "Contaminación bacteriana y tipos de Bacterias en Teléfonos Celulares del personal de salud en el área de Laboratorio del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo 2022" para la obtención del título profesional, bajo mi supervisión.

La tesista Rosmary Beltran T. realizo su ejecución del proyecto de investigación a completa satisfacción y mostro en todo momento eficiencia, puntualidad, responsabilidad y buena formación académica.



Dr. Cesar Chávez López
Jefe del Servicio de Patología Clínica
C.M.P. 28102 - R.N.E. 13620
Hospital Nac. Carlos A. Seguin Escobedo
EsSalud

Dr. Cesar Chávez López

Arequipa 01 de abril 2022

RED ASISTENCIAL AREQUIPA – ESSALUD

ANEXO

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL JEFE DE DEPARTAMENTO/SERVICIO/ÁREA O JEFE INMEDIATO SUPERIOR

Arequipa, 25 de Febrero 2022.

Gerente de la Red Asistencial Arequipa

De mi consideración:

El Dr. Cesar Chavez Lopez, Jefe del Departamento/Servicio/Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica Hospital Alberto Segura Escobedo HNCASE Red Asistencial Arequipa – EsSalud.

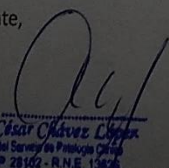
Donde se ejecutará el estudio titulado:

"Contaminación Bacteriana y Tipos de Bacterias en Teléfonos Celulares del Personal de Salud en el Área de Laboratorio del Hospital Alberto Segura Escobedo 2022.

Este proyecto deberá contar además, con la evaluación del Comité Institucional de Ética en Investigación y la aprobación correspondiente por su despacho antes de su ejecución.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,


Dr. César Chávez López
Jefe del Servicio de Patología Clínica
C.M.P. 28162 - R.N.E. 15826
Hospital Mac. Carlos A. Segura Escobedo
EsSalud
(Firma y sello del Jefe Dpto./Servicio/Área)