

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

HOSPITAL DOCTOR FERNANDO VÉLEZ PAIZ



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

TÍTULO:

Microbiología de los teléfonos celulares y mano hábil de los médicos de servicios quirúrgicos y la potencial relación con las infecciones asociadas a la atención en salud.

Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz.

Diciembre 2021 – enero 2022

Autor:

Denis Rafael Rojas Laguna.

Médico Residente

Tercer año de Medicina interna.

Tutor clínico y metodológico:

Dr. Guillermo Porras Cortés

Especialista en Medicina Interna – Infectología

Epidemiología Clínica

Managua, Marzo de 2022



**REPUBLICA DE NICARAGUA
MINISTERIO DE SALUD
DIVISION DOCENCIA, CAPACITACION E INVESTIGACION**



**TRIBUNAL
EVALUADOR**

ACEPTADO POR EL MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA Y LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA – MANAGUA.

Dr. Denis Rafael Rojas Laguna, culminó la Especialidad de **MEDICINA INTERNA**, Año académico 2019 – 2022.

Dra. María Virginia García Almendarez.
Nombres y Apellidos

Dr. María V. García Almendarez
PEDIATRA
COD. MINSA 30142

Firma del Presidente

Dr. Kevin Ariel Sandoval Rojas.
Nombres y Apellidos

Dr. Kevin Sandoval Rojas
ESPECIALISTA
MEDICINA INTERNA
COD. MINSA 00446

Firma del Secretario

Lic. Karina Sarai Colomer Sánchez.
Nombres y Apellidos

Karina S. Colomer Sánchez
BIOQUÍMICA CLÍNICA
USCAGN - Managua
Código MINSA: 41236

Firma del Vocal



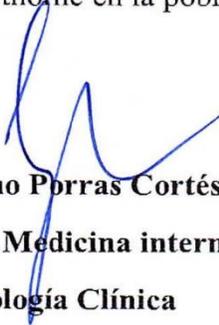
Dr. Alejandro Lemus Berrios
DR. ALEJANDRO LEMUS BERRIOS
Sub Director Docente
Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz

OPINIÓN DEL TUTOR

Como una expresión de preocupación, el Dr. Denis Rojas realiza el presente trabajo en procura de determinar la microbiología contaminante de los teléfonos celulares y colonizante de las manos hábiles de médicos de los servicios quirúrgicos, para investigar asociación potencial con la microbiología de las infecciones asociadas a la atención en salud de los respectivas áreas, si bien el Dr. Denis rojas no logra demostrar esa asociación en su estudio, cabe resaltar que es encomiable como el proceso de investigación fue realizado de manera metódica, con una pureza en la obtención de los datos y con calidad profesional en la toma, procesamiento y supervisión de los estudios microbiológicos de las muestras.

Destacamos que el Dr. Denis Rojas encuentra estafilococo coagulasa negativo contaminando teléfonos celulares y colonizando manos hábiles de los médicos sujetos de investigación. Si bien por algún tiempo se consideró que era un microorganismo con un bajo potencial patogénico ya está bien demostrado en la actualidad, las consideraciones para tenerlo en cuenta como una bacteria productora real de enfermedad. En tal aspecto los teléfonos pueden ser reservorio de infecciones asociadas a la atención en salud.

El estudio del Dr. Denis Rojas es una investigación que debería ser reproducible periódicamente independiente que reconozcamos que pueda haber un factor que podría determinar los resultados por un efecto Hawthorne en la población en estudio


Dr. Guillermo Porras Cortés
Infectología – Medicina interna
Epidemiología Clínica

Dr. Guillermo Porras Cortés
INTERNISTA - INFECTÓLOGO
COD. MINSA 7582

DEDICATORIA

Dedico este trabajo investigativo, en primer lugar, a Dios, quien me brindó sabiduría para finalizarlo y, poder optar al título de especialista en **Medicina interna**; por mantenerme firme ante todas las adversidades que se han presentado.

A MI ESPOSA IVANIA LUCIA VARGAS BONILLA. Quien ha sido pilar fundamental a todo lo largo de mi formación académica y personal. Quien me apoyó y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir, por ser mi compañera en todo momento, porque es un ser incondicional que está siempre conmigo en los momentos alegres y tristes, por comprenderme y ayudarme cuando más la necesito.

A MI HIJO DENIS FRANCISCO ROJAS VARGAS. Por ser la luz que ilumina mi vida, por ser mi motor para salir adelante y quien me motiva a ser cada día mejor, la razón por la que deseo superarme.

A MI PADRE JUAN DENIS ROJAS. Por ser mi pilar fundamental en la vida, porque me ha educado de la mejor manera para que yo sea un hombre de bien, por su apoyo incondicional, por aconsejarme y darme fortaleza para enfrentar los obstáculos que se presentan en la vida.

A MI MADRE MARÍA DEL ROSARIO LAGUNA. Por haberme dado la vida, por ser mi mejor amiga, por guiarme y aconsejarme para tomar las decisiones correctas en la vida.

A MIS HERMANOS. “JESSICA ROJAS, CHRISTOPHER ROJAS, JHONSMAHN ROJAS”. Por estar pendientes de mí, por el apoyo que me brindan en los buenos y malos momentos, me motivan a seguir adelante.

A MI TUTOR DR. GUILLERMO DAVID PORRAS CORTÉS. Que con su empeño e interés de enseñarme lo precioso, valioso e importante de realizar investigaciones científicas, así logró transmitir sus conocimientos y por el tiempo que me brindo para responder todas mis dudas referentes a la realización de esta obra.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios, quien me brindó el conocimiento, paciencia y fe para culminar con éxito esta investigación científica, así también por asentar en mi camino, a personas que me apoyaron incondicionalmente, durante la elaboración de este estudio.

A todos mis docentes que me formaron en esta especialidad, haciendo mención especialmente a mi maestro Dr. Guillermo Porras Cortés, por su ardua dedicación en pro del mejoramiento y perfección de esta investigación, así como los conocimientos compartidos durante todo el proceso de elaboración del estudio y formación académica, los que me servirán para futuras investigaciones y desempeño laboral.

RESUMEN

Objetivo: Identificar los microorganismos que contaminan los teléfonos celulares y colonizan la mano hábil de los médicos de servicio quirúrgico y la potencial relación con las infecciones asociadas a la atención en salud, en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz en el periodo de diciembre 2021 a enero del año 2022.

Diseño metodológico: Estudio analítico, de corte transversal, prospectivo. Se analizaron a 55 médicos de los servicios quirúrgicos (Ginecoobstetricia, cirugía general, ortopedia). Se cultivó la mano hábil y los teléfonos celulares para identificar la microbiología contaminante por medio de agar sangre, y Mc Conkey, con la finalidad de encontrar asociación con la microbiología de la IAAS de diciembre 2021 y enero 2022. Además, se aplicó un cuestionario donde se evaluó los conocimientos actitudes y practicas (CAP) sobre la higiene de mano y desinfección de teléfonos celulares y cómo influye en la contención de las IAAS

Resultados: Se identificó que el 27.3% de los teléfonos celulares estaban contaminados por *Estafilococo coagulasa negativo*, y el 65,5% de la población de estudio se encontraba con las manos colonizadas por *Estafilococo coagulasa negativo*. El 83.6% de los médicos, consideraban que los teléfonos celulares se podrían comportar como reservorio de bacterias responsables de IAAS. El 81.7% practicaban la limpieza del teléfono celular y la proporción de positividad de los cultivos era baja. El 100% ha recibido educación sobre higiene de manos y practican siempre la higiene de mano. El 90.9% reportaron educación sobre higiene de manos son suficientemente adecuada. El microorganismo frecuente en la microbiología de las IAAS de diciembre 2021 y enero 2022 fue *Serratia marcescens*.

Conclusión: No se logró demostrar una asociación significativa en la microbiología encontrada en los teléfonos celulares y las manos de los médicos de servicio quirúrgico con la microbiología de las IAAS.

Palabras claves: Infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), microbiología, estafilococo coagulasa negativo (CoNS), *Serratia marcescens*, cultivo, patógeno, manos, teléfonos celulares.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	2
III.	JUSTIFICACIÓN	5
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
V.	OBJETIVOS	7
VI.	MARCO TEÓRICO	8
VII.	DISEÑO METODOLÓGICO	28
VIII.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	31
IX.	RESULTADOS	33
X.	DISCUSIÓN	37
XI.	CONCLUSIONES	42
XII.	RECOMENDACIONES	44
XIII.	BIBLIOGRAFÍA	44
	ANEXOS	51

I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) han venido en aumento de manera progresiva y se ha vuelto una preocupación a nivel mundial, ya que aumenta la morbi-mortalidad de los pacientes hospitalizados y, por ende, provocan estancia prolongada, incapacidad y carga económica.¹ Las IAAS representan el 7% en los países desarrollados y el 10% en los países en desarrollo.² Según estimación reportada por la OMS, aproximadamente el 15% de todos los pacientes hospitalizados sufren de estas infecciones. Las infecciones predominantes frecuentes incluyen infecciones del torrente sanguíneo asociadas con la línea central, infecciones del tracto urinario asociadas con el catéter, infecciones del sitio quirúrgico y neumonía asociada al ventilador.³

Los microorganismos causantes de las IAAS, se localizan en todo el entorno hospitalario, específicamente en superficies inertes, también denominadas reservorios, en donde estos microorganismos pueden subsistir durante largo tiempo y podrían tener contacto con las manos del personal de salud y ser trasladadas a los pacientes. Estos microorganismos se transmiten principalmente por contacto directo, y el personal de salud es potencial transmisor de agentes patógenos a través de las manos, uso de equipos médicos, ropa, corbatas, anillos, actualmente el uso indiscriminado de teléfonos celulares y otros equipos electrónicos que se convierten en fómites para la transmisión de infecciones.^{4,5}

En la actualidad los teléfonos móviles tienen una alta frecuencia de uso por los profesionales de la salud, se llevan a todas partes y en todo momento, convirtiéndose en una herramienta esencial en la práctica médica, a menudo están en contacto con nuestras manos y cara, los médicos los tocan antes, durante y después de examinar a sus pacientes, sin practicar la higiene de las manos. Mientras están en funcionamiento, pueden favorecer la supervivencia y posiblemente el crecimiento de microorganismos responsables de las IAAS. Combinado con el hecho de que la higiene de manos y la desinfección de teléfonos móviles, no es una práctica común, según los estudios el 72% de los usuarios de teléfonos móviles a nivel global nunca realizan limpieza.⁶

Según investigaciones previas, establecen de que es probable, que los teléfonos celulares constituyan una fuente de contaminación microbiana, permitiendo la transmisión de infecciones graves, y que la única estrategia para lograr contrarrestar el riesgo de las IAAS es implementando la desinfección habitual de los teléfonos celulares con toallas antisépticas, con alcohol y la higiene adecuada de las manos. ⁶

El presente trabajo procuró identificar microorganismos que contaminan los teléfonos celulares y colonizan la mano hábil de los médicos de servicio quirúrgico (Ginecoobstetricia, cirugía general, y ortopedia) y la eventual relación con las IAAS en el Hospital Occidental Fernando Vélez Paiz en el período comprendido de diciembre 2021 a enero 2022. Esto permitió evaluar los conocimientos actitudes y prácticas sobre la higiene de manos y desinfección de teléfonos celulares.

II. ANTECEDENTES

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) son problema de salud pública a nivel mundial y contribuye significativamente a la morbilidad y mortalidad de los pacientes.² Como estas infecciones ocurren durante la estancia hospitalaria, provocan estancia prolongada, incapacidad y carga económica.²

En la era actual existe una herramienta tecnológica, los teléfonos celulares inteligentes, que son una parte esencial de la vida de los profesionales de la salud y han mejorado la comunicación, la colaboración y el intercambio de información, no obstante, el uso generalizado de los teléfonos celulares, en los hospitales ha generado preocupación por la posibilidad de que puedan ser vehículos de patógenos responsables de las infecciones asociadas a la atención en salud.⁷

Debido a esto se han realizado estudios que se reportan a nivel internacional, en relación de la contaminación de los teléfonos celulares, más la higiene de mano y la participación que tienen como principal hospedero para microorganismos responsables de infecciones asociadas a la atención en salud.

De esta manera, Cemal Ustún y colaboradores en 2012, publicaron, un estudio realizado en Turquía, que evaluó la contaminación microbiana de los teléfonos móviles de los trabajadores de la salud. Encontraron que el 97,8% de los teléfonos muestreados con cultivo positivo, el microorganismo Gram positivo más frecuentemente aislado fue *S. aureus*, predominando el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA) con 41% y de las bacterias Gram negativas aisladas el 23% eran *E. coli* BLEE positivos. En general, el 96,7% de trabajadores de la salud declararon que nunca limpiaban sus teléfonos móviles con toallitas antisépticas. Todos los trabajadores de la salud que participaron en el estudio dijeron que sus teléfonos móviles eran utilizados a diario por otras personas, principalmente miembros de la familia, especialmente niños.⁸

En el 2015, Yi Chao Foong y colaboradores, publicaron un estudio en el Hospital regional de Australia, donde evaluaron a un total de 226 miembros del personal médico. Con el objetivo evaluar el papel potencial de los teléfonos móviles como reservorio de colonización bacteriana y los factores de riesgo para la colonización bacteriana en un entorno hospitalario. Encontraron un alto nivel de contaminación bacteriana (74%) en los teléfonos móviles, con organismos similares aislados de la mano dominante. El 31% de participantes informaron que limpiaban sus teléfonos de forma rutinaria, y solo el 21% informaron que usaban toallitas húmedas con alcohol en sus teléfonos y el 100% de los evaluados practicaban siempre el lavado de mano. Este estudio demuestra que los teléfonos móviles son potencialmente vehículos de bacterias patógenas en un entorno hospitalario.⁹

Otro estudio publicado en España en el 2019, realizado por HJ Pérez-Cano y colaboradores, tuvo el objetivo de determinar la microbiota en teléfonos móviles utilizados durante la consulta oftalmológica por parte del personal médico, de los pacientes y de los familiares. Se analizaron 71 teléfonos celulares del personal médico y 52 de los pacientes y/o los familiares. Los microorganismos aislados más frecuentes en los teléfonos celulares de los médicos oftalmólogos fueron: estafilococos coagulasa negativa (CoNS) con el 50%, y *Staphylococcus aureus* 32,4%. Por otro lado, en los teléfonos celulares de los pacientes y los familiares, los microorganismos frecuentes aislados fueron *Staphylococcus aureus* 75%, estafilococos coagulasa negativa (CoNS) 24%. Los resultados obtenidos muestran que los teléfonos celulares, contienen bacterias consideradas patógenas que podrían establecer una infección grave.¹⁰

Un estudio recientemente publicado en 2021, por Mohammad Qadi y colaboradores, encontraron que la contaminación microbiana de teléfonos celulares fue del 87,5%. Los microorganismos más frecuentes fueron, el estafilococo coagulasa negativa 67,3 %, y *Staphylococcus aureus* meticilino sensible (MSSA) con 17,5%. Concluyen que el trabajar en

un entorno hospitalario aumenta con frecuencia la probabilidad de presencia de bacterias resistentes a los antibióticos, en un teléfono celular.¹¹

III. JUSTIFICACIÓN

Los teléfonos celulares son una herramienta fundamental en la comunicación de la sociedad y se han diseminado en las áreas de la salud y son utilizados sin restricciones o cuidados para desinfectarlos y por tanto estos a igual que las manos, podrían ser reservorio importante de patógenos responsables de infecciones asociadas a la atención en salud.

Actualmente las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), están en auge y son una preocupación sanitaria a nivel mundial. En nuestro contexto local no cambia la situación, se ha observado aumento de los casos de las IAAS y el patógeno más frecuentemente aislado es la *Serratia marcescens*. Por lo que fue necesario evaluar si el uso de los celulares por médicos de servicio quirúrgicos se comportaba como reservorio de estos microorganismos.

En la literatura científica a nivel internacional sobre el tema, es abundante. Pero a nivel nacional no se encuentra reporte de estudios que se hayan realizados en la población de personal de salud. El interés de realizar este estudio, en los médicos de servicios quirúrgicos (Ginecoobstetricia, cirugía general, ortopedia) del Hospital Occidental Doctor Fernando Vélez Paiz. Tiene como objetivo identificar los microorganismos que contaminan los teléfonos celulares y colonizan la mano hábil y la eventual relación con las infecciones asociadas a la atención en salud, de diciembre 2021 a enero del año 2022.

Este estudio servirá como retroalimentación y contraste, además como estrategia educativa, para implementar, que se cumpla de manera estricta y supervisada la práctica de higiene de mano y de los teléfonos celulares que se utilizan en el ambiente hospitalario, en lo que podría ser una estrategia útil para la contención de las infecciones asociada a la atención de salud.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los microorganismos contaminan los teléfonos celulares y colonizan la mano hábil de los médicos de servicios quirúrgicos y la potencial relación con las infecciones

asociadas a la atención en salud en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz en el periodo de diciembre 2021 a enero del año 2022?

V. OBJETIVOS

General

Identificar los microorganismos que contaminan los teléfonos celulares y colonizan la mano hábil de los médicos de los servicios quirúrgicos (Ginecoobstetricia, cirugía general, ortopedia) y la relación con las infecciones asociadas a la atención en salud, en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz en el periodo de diciembre 2021 a enero del año 2022.

Específicos

1. Describir las características socio-laborales de la población de estudio.
2. Describir los conocimientos, actitudes y prácticas de los médicos evaluados, sobre higiene de mano y desinfección de teléfonos celulares.
3. Identificar los microorganismos que portan los teléfonos celulares de los médicos de los servicios quirúrgicos, por medios de cultivos de laboratorio.
4. Identificar los microorganismos que colonizan la mano hábil de los médicos de los servicios quirúrgicos, por medios de cultivos de laboratorio.
5. Analizar la asociación entre la positividad de los cultivos de las manos y los teléfonos celulares y los factores socio-laborales de los médicos de los servicios quirúrgicos.
6. Comparar la microbiología encontrada en teléfonos celulares y mano, con la microbiología de las IAAS en los servicios evaluados.

VI. MARCO TEÓRICO

Las Infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) se define como: “Una infección que ocurre en un paciente durante el proceso de atención en un hospital u otro centro de atención médica que no estaba presente o incubando en el momento de la admisión. Esto incluye infecciones adquiridas 48 horas de estancia en el hospital, pero que aparecen

aproximadamente 30 días después del alta, y también infecciones ocupacionales entre el personal de la instalación”.¹²

Las IAAS pueden ser causadas por agentes infecciosos de fuentes endógenas o exógenas. Las fuentes endógenas son sitios del cuerpo, como la piel, la nariz, la boca, el tracto gastrointestinal o la vagina, que normalmente están colonizados por la flora microbiana local. Estos microorganismos pueden volverse invasivos bajo ciertas condiciones favorables y/o causar infección cuando contaminan sitios estériles. La transmisión a estos sitios ocurre con mayor frecuencia a través de las manos de los trabajadores de la salud.¹³ Las fuentes exógenas son aquellas externas al paciente, tales como trabajadores de la salud, visitantes, equipo de atención al paciente, dispositivos médicos o el entorno de atención médica. Las IAAS no se limitan solo a los pacientes; Los trabajadores de la salud, el personal auxiliar y los visitantes también pueden verse afectados.⁴

Epidemiología

Las IAAS afectan a un gran número de pacientes en todo el mundo, elevando significativamente la tasa de mortalidad y las pérdidas económicas. Según estimación reportada por la OMS, aproximadamente el 15% de todos los pacientes hospitalizados sufren de estas infecciones.³

Las IAAS representan el 7% en los países desarrollados y el 10% en los países en desarrollo. Como estas infecciones ocurren durante la estancia hospitalaria, provocan estancia prolongada, incapacidad y carga económica. Las infecciones predominantes frecuentes incluyen infecciones del torrente sanguíneo asociadas con la línea central, infecciones del tracto urinario asociadas con el catéter, infecciones del sitio quirúrgico y neumonía asociada al ventilador.²

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. identifica que casi 1,7 millones de pacientes hospitalizados adquieren IAAS anualmente mientras reciben tratamiento por otros problemas de salud y que más de 98 000 de estos pacientes (uno de cada 17) mueren a causa de las IAAS. La Agencia para la Investigación y Calidad de la

Atención Médica informó que las IAAS son las complicaciones más comunes de la atención hospitalaria y una de las 10 principales causas de muerte en los EE. UU. ^{14,5} Se muestra que la densidad de incidencia de IAAS osciló entre 13,0 y 20,3 episodios por mil días-paciente.⁵

Estudios recientes informaron tasas de prevalencia en todo el hospital de pacientes afectados por IAAS que oscilan entre el 4,6 % y el 9,3. Se estima que cada año se producen aproximadamente 5 millones de IAAS en los hospitales de cuidados agudos en países de primer mundo, lo que representa unos 25 millones de días adicionales de estancia hospitalaria y una carga económica correspondiente de 13 000 a 24 000 millones de euros. En general, se estima que la mortalidad atribuible a las IAAS es del 1 % (50 000 muertes al año), pero las IAAS contribuyen a la muerte en al menos el 2,7 % de los casos (135 000 muertes al año). La tasa de incidencia estimada de IAAS en EE. UU. fue del 4,5 %, lo que corresponde a 9,3 infecciones por 1000 días-paciente y 1,7 millones de pacientes afectados; aproximadamente 99 000 muertes se atribuyeron a las IAAS.¹²

Las tasas de prevalencia de IAAS fueron del 19,1 %, 17,8 %, 17,9 % y 14,8%, respectivamente. Dadas las dificultades para cumplir con las definiciones de infección nosocomial de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). El tipo de infección más encuestado es la ISQ, que es la más fácil de definir según criterios clínicos.⁵

15

Las estimaciones de la OMS indican:¹²

- Europa: 37 000 muertes atribuidas directamente a HAI al año; guardan relación con 110 000 más.
- EE. UU.: 99 000 muertes atribuibles al año.
- Países con escasos recursos: las muertes evitables relacionadas con HAI podrían representar 1/4 o más.

- Carga económica anual: 7000 millones de EUR en Europa; 6500 millones de USD en EE. UU

Clasificación de las IAAS

Los tipos de infecciones más frecuentes incluyen infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central, infecciones del tracto urinario asociadas al catéter, infecciones del sitio quirúrgico y neumonía asociada al ventilador.

Infecciones del torrente sanguíneo asociada a vías centrales

Son infecciones mortales con una tasa de incidencia de muerte del 12 al 25%.¹⁶ Los catéteres se colocan en la línea central para proporcionar líquidos y medicamentos, pero el uso prolongado puede causar infecciones graves en el torrente sanguíneo que comprometen la salud y aumentan el costo de la atención. Aunque hay una disminución del 46 % en los hospitales de EE. UU.¹⁷

Infección del sitio quirúrgico ISQ

Las ISQ son infecciones nosocomiales que se presentan en el 2-5% de los pacientes sometidos a cirugía. Estas son el segundo tipo más común de infecciones nosocomiales causadas principalmente por *Staphylococcus aureus*, lo que resulta en una hospitalización prolongada y riesgo de muerte. Los patógenos que causan ISQ surgen de la microflora endógena del paciente. La incidencia puede llegar al 20 % según el procedimiento y los criterios de vigilancia utilizados.^{18,19}

Infecciones del tracto urinario asociado a catéter

Es el tipo más habitual de infección en todo el mundo. Según las estadísticas de las infecciones urinarias representan más del 12 % de las infecciones. Las infecciones son causadas por la micro-flora nativa endógena de los pacientes. Los catéteres colocados en el interior sirven como conducto para la entrada de bacterias, mientras que el drenaje imperfecto del catéter retiene cierto volumen de orina en la vejiga, lo que brinda estabilidad a la

residencia bacteriana. Se puede desarrollar complicaciones como orquitis, epididimitis y prostatitis en los hombres, y pielonefritis, cistitis y meningitis en todos los pacientes.^{15, 20}

Neumonía asociada al ventilador (NAV)

Neumonía que se encuentra en 9 a 27% de los pacientes con ventilador asistido mecánicamente. Por lo general, ocurre dentro de las 48 horas posteriores a la incubación traqueal. El 86% de las neumonías nosocomiales se asocian con la ventilación. La fiebre, la leucopenia y los ruidos bronquiales son síntomas comunes de NAV.^{21, 22, 23}

Las infecciones asociadas a la atención en salud, son causadas por microorganismos como bacterias, virus y hongos. La mayoría son causadas por bacterias que ya estaban presentes en el organismo del paciente antes de la infección, y pueden conducir a la transmisión cruzada entre pacientes o entre pacientes y profesionales de la salud. El ambiente de un centro de atención sanitaria también puede ser una fuente de infección, con la propagación del microorganismo por el aire, el agua o las superficies (fómites). Los pacientes que se encuentran en centros de atención sanitaria son más vulnerables que la población general debido a sus enfermedades subyacentes, grupos vulnerables como neonatos, los ancianos y los pacientes inmunodeficientes y también exposición a procedimientos médicos invasivos.¹⁵

Los patógenos:

Los patógenos responsables de las infecciones nosocomiales son bacterias, virus y parásitos fúngicos. Estos microorganismos varían según las diferentes poblaciones de pacientes, las instalaciones médicas e incluso las diferencias en el entorno en el que se brinda la atención.

Bacterias.

Las bacterias son los patógenos más comunes responsables de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Algunos pertenecen a la flora natural del paciente y causan infección solo cuando el sistema inmunitario del paciente se vuelve propenso a las infecciones. *Acinetobacter* es el género de bacterias patógenas responsables de las infecciones que ocurren en las UCI. Está incrustado en el suelo y el agua y representa el 80% de las infecciones notificadas.²⁴ *Bacteroides fragilis* es una bacteria comensal que se

encuentra en el tracto intestinal y el colon. Provoca infecciones cuando se combina con otras bacterias.²⁵ *Clostridium difficile* causa inflamación del colon que conduce a diarrea y colitis asociadas a antibióticos, principalmente debido a la eliminación de bacterias beneficiosas con las patógenas. *C. difficile* se transmite de un paciente infectado a otros a través del personal de atención médica a través de manos mal limpiadas.²⁵ Las enterobacterias (resistentes a los carbapenémicos) causan infecciones si viajan a otras partes del cuerpo desde el intestino; donde se suele encontrar. Las enterobacterias constituyen las especies de *Klebsiella* y *Escherichia coli*. Su alta resistencia a los carbapenémicos hace que la defensa frente a ellos sea más difícil.²⁶ El *S. aureus* resistente a la meticilina (MRSA) se transmite por contacto directo, heridas abiertas y manos contaminadas. Provoca sepsis, neumonía y ISQ al viajar desde los órganos o el torrente sanguíneo. Es altamente resistente a los antibióticos llamados betalactámicos.²⁶

Virus

Los virus también son una causa importante de infección nosocomial. El seguimiento habitual reveló que el 5% de todas las infecciones (IAAS), se deben a virus.²⁷ Se pueden transmitir por vía mano-boca, vía respiratoria y vía fecal-oral. La hepatitis es la enfermedad crónica causada por virus. La prestación de servicios de salud puede transmitir los virus de la hepatitis tanto a los pacientes como a los trabajadores. Las hepatitis B y C se transmiten comúnmente a través de prácticas de inyección peligrosas.²⁶ Otros virus incluyen la influenza, el VIH, el rotavirus y el virus del herpes simple.²⁷

Microorganismos fúngicos

Actúan como patógenos oportunistas que causan infecciones en individuos inmunocomprometidos. *Aspergillus* spp. puede causar infecciones a través de la contaminación ambiental. *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans* también son responsables de la infección durante la estancia hospitalaria. Las infecciones por *Candida* surgen de la microflora endógena del paciente, mientras que las infecciones

por *Aspergillus* son causadas por la inhalación de esporas fúngicas del aire contaminado durante la construcción o renovación de un centro de salud.²⁸

Determinantes

Los factores de riesgo que determinan las IAAS, dependen del entorno en el que se brinda la atención, la susceptibilidad y el estado del paciente, y la falta de conocimiento de tales infecciones predominantes entre el personal y los proveedores de atención médica.^{15, 1}

Ambiente

Malas condiciones higiénicas y eliminación inadecuada de desechos de los establecimientos de atención médica.

Susceptibilidad

Inmunosupresión en los pacientes, estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos y uso prolongado de antibióticos.

Inconsciencia

Uso inadecuado de técnicas de inyección, escaso conocimiento de las medidas básicas de control de infecciones, uso inadecuado de dispositivos invasivos (catéteres) y falta de políticas de control.²⁹ En los países de bajos ingresos, estos factores de riesgo están asociados con la pobreza, la falta de apoyo financiero, los entornos de atención médica con personal insuficiente y el suministro inadecuado de equipos.^{5, 30}

Depósito y transmisión

Microflora del paciente

Las bacterias pertenecientes a la flora endógena del paciente pueden causar infecciones si se trasladan al tejido de la herida o sitio quirúrgico. Bacterias Gram-negativo en el tracto digestivo causan ISQ después de una cirugía abdominal.²⁹

Paciente y personal

Transmisión de patógenos durante el tratamiento a través de contactos directos con los pacientes (manos, saliva, otros fluidos corporales, *etc.*) y por el personal a través de contacto directo u otras fuentes ambientales (agua, alimentos, otros fluidos corporales).²⁹

La transmisión de paciente a paciente a través de un trabajador de la salud requiere 5 pasos secuenciales: 1) los organismos patógenos tienen que estar presentes en la piel del paciente o tiene que existir presencia de fómites contaminados con estos organismos en el entorno inmediato del paciente 2) estos organismos patógenos deben ser transferidos al trabajador de la salud mediante el contacto con el paciente o sus fómites 3) los organismos patógenos deben ser capaces de vivir en las manos del trabajador de la salud durante varios minutos 4) el lavado de manos o la antisepsia por parte del trabajador de salud debe ser inadecuado, omitido por completo, o el agente utilizado con este fin no es efectivo para la desinfección 5) la mano contaminada del trabajador de salud debe entrar en contacto con otro paciente o con sus fómites.³¹

Ambiente

Los patógenos que viven en el entorno sanitario, es decir, el agua, los alimentos y los equipos, pueden ser una fuente de transmisión. La transmisión a otro paciente constituye un reservorio más para el paciente no infectado.²⁸

Prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud

Al ser una causa importante de enfermedad y muerte, las IAAS deben prevenirse desde el principio para poder controlar su propagación.

Transmisión desde el medio ambiente

El ambiente antihigiénico sirve como la mejor fuente para que prevalezca el organismo patógeno. El aire, el agua y los alimentos pueden contaminarse y transmitirse a los pacientes que reciben atención médica. Debe haber políticas para garantizar la limpieza y el uso de agentes de limpieza en paredes, pisos, ventanas, camas, baños, inodoros y otros dispositivos médicos. El aire correctamente ventilado y filtrado puede eliminar el aire la contaminación

bacteriana en el aire. Se debe mantener y documentar la revisión periódica de los filtros y los sistemas de ventilación de las salas generales, los quirófanos y las UCI. Las infecciones atribuidas al agua se deben a que las instituciones sanitarias no cumplen los criterios estándar. Se deben utilizar métodos de monitoreo microbiológico para el análisis del agua. Los pacientes infectados deben recibir baños separados. La manipulación inadecuada de los alimentos puede causar infecciones transmitidas por los alimentos. El área debe limpiarse y la calidad de los alimentos debe cumplir con los criterios estándar.²⁸

Transmisión del personal

Las infecciones pueden ser transferidas por el personal de atención médica. Es deber de los profesionales de la salud asumir un papel en el control de infecciones. La higiene personal es necesaria para todos, por lo que el personal debe mantenerla. Se requiere la descontaminación de manos con desinfectantes de manos adecuados después de estar en contacto con pacientes infectados. Se deben utilizar prácticas de inyección seguras y equipos esterilizados. El uso de máscaras, guantes, cobertores para la cabeza o un uniforme adecuado es esencial para la prestación de servicios de salud.^{28, 30}

Gestión de residuos hospitalarios

Los desechos de los hospitales pueden actuar como un reservorio potencial de patógenos que necesitan un manejo adecuado. Entre el 10 y el 25 % de los desechos generados por un centro de salud se denominan peligrosos. Los residuos sanitarios infecciosos deben almacenarse en la zona de acceso restringido. Los residuos con alto contenido en metales pesados y los residuos de cirugías, de personas infectadas, contaminados con sangre y esputos y los de laboratorios de diagnóstico deben eliminarse por separado. El personal de atención médica y los limpiadores deben estar informados sobre los peligros de los desechos y su manejo adecuado.^{28, 32}

Control de infecciones

A pesar de los importantes esfuerzos realizados para prevenir las infecciones, se requiere más trabajo para controlar estas infecciones. En un día, uno de cada 25 pacientes hospitalizados puede adquirir al menos un único tipo de IAAS.^{33, 1}

Programa de control de infecciones

Los Institutos de Salud deben diseñar programas de control de estas infecciones. La administración, los trabajadores y las personas internadas o visitantes del hospital deben tener en cuenta dichos programas para desempeñar su papel en la prevención de infecciones.^{33, 1}

Vigilancia de las IAAS

Aunque el objetivo del programa de prevención y control de infecciones es erradicar las IAAS, aún se requiere vigilancia epidemiológica para demostrar la mejora del desempeño para lograr el objetivo. Los métodos de vigilancia eficientes incluyen la recopilación de datos de múltiples fuentes de información por recolectores de datos capacitados; la información debe incluir datos administrativos, factores de riesgo demográficos, historial de pacientes, pruebas de diagnóstico y validación de datos. Después de la extracción de datos, se debe realizar un análisis de la información recopilada que incluya la descripción de los determinantes, la distribución de las infecciones y la comparación de las tasas de incidencia. Los comentarios y los informes posteriores al análisis deben ser difundidos por los comités de control de infecciones, la gerencia y los laboratorios manteniendo la confidencialidad de las personas. La evaluación de la credibilidad de los sistemas de vigilancia es necesaria para la implementación efectiva de las intervenciones y su continuidad. Por último, debe hacerse obligatoria la recopilación de datos a intervalos regulares para mantener la eficiencia de los sistemas de vigilancia.^{28, 32, 33, 1,34}

Teléfono celular

La práctica médica moderna está experimentando una transformación en la forma en que se comunica y ofrece atención médica. La evolución de la medicina ha sido dada por el deseo humano de dar y recibir un alto nivel de atención médica y en momento oportuno. Los avances en la tecnología y la asequibilidad de los dispositivos de mano se han asegurado que la telemedicina y la tecnología móvil sean parte integral de la práctica médica en un futuro cercano.

La tecnología móvil es posiblemente uno de los campos más dinámicos de la medicina con el mayor potencial de cambiar la práctica clínica para bien. Los teléfonos celulares son herramienta para la comunicación en el hospital y se utilizan habitualmente con muchos beneficios para la actualización medica por internet y el reporte de la condición del paciente.⁸

El uso de celulares dentro de las unidades de salud no cuenta con ninguna restricción o recomendación para desinfectarlos por lo que podría funcionar como vehículo de transmisión de microorganismos, a pacientes que de una u otra manera tienen un sistema inmunológico debilitado, lo cual puede conllevar a que dichos microorganismos causen infecciones asociadas a la atención de la salud.³⁵

Conocer las bacterias patógenas presentes en dispositivos móviles del personal de salud, especialmente las relacionadas con infecciones asociadas a la atención de la salud, ayudará a la concientización del personal sanitario para que adopten medidas adecuadas en cuanto a la desinfección y manipulación de sus teléfonos celulares dentro de las áreas hospitalarias de especial cuidado, asegurando con esto, la disminución del riesgo de contaminación bacteriana al paciente con estados inmunológicos deficientes, la disminución de las tasas de morbilidad y mortalidad, mitigar el sufrimiento de pacientes y familiares, además de disminuir los costos que se generan al sistema de salud.³⁶

Existen diversos estudios que evidencian la contaminación bacteriana en teléfonos celulares, ya sea en el área hospitalaria o fuera de ella.

De acuerdo al estudio realizado por el Dr. Daniel N Tagoe, y colaboradores en Ghana en 2011. Recolectaron 100 muestras de teléfonos de estudiantes universitarios los cuales fueron posteriormente cultivados. Encontraron una contaminación en el 100% de las superficies de los teléfonos móviles con un total de 11 especies bacterianas. De estos cultivos, 81% mostraban la presencia de microorganismos patógenos incluyen *Klebsiella pneumoniae* 10%, *Citrobacter spp.* 2%, *Staphylococcus aureus* 4%, Estafilococos coagulasa negativos 15%, *Pseudomonas aeruginosa* 4%, *Salmonella spp.* 3%, *Shigella spp.* 2%, *Proteus mirabilis* 19%, *Escherichia coli* 8%, *Bacillus cereus* 23%, *Streptococcus pneumoniae* 10%, *Salmonella spp.* 3% y *Shigella spp.* 2%. Con *Bacillus cereus* siendo el más alto 23%, seguido de *Proteus*

mirabilis 19%, Estafilococos coagulasa negativos 15%. Los organismos menos frecuentes fueron *Citrobacter spp.* y *Shigella spp.* 2%. Todos los teléfonos móviles muestreados fueron altamente contaminados con varios tipos de bacterias con altas resistencias a los antibióticos de uso común. Esto sugiere la posibilidad de que el teléfono móvil como material contaminado, lo que puede dar lugar a infecciones en el hospital, con posibles consecuencias para la salud pública. La limpieza periódica de los teléfonos móviles con desinfectantes o detergentes de limpieza mano, así como el lavado de manos frecuente debe fomentarse como medio de restringir cualquier transmisión de la enfermedad potencial.³⁷

De esta manera, Cemal Ustún y colaboradores en 2012 publicaron, un estudio que evaluó la contaminación microbiana de los teléfonos móviles de los trabajadores de la salud, realizado en el Hospital de educación e investigación de Elazig de Turquía. Analizaron 183 cultivos microbiológicos de teléfonos móviles utilizados por trabajadores sanitarios. Se aislaron 179 (97,8%) muestras con cultivo positivo, encontrando el 41% de los *S. aureus* de cultivos fueron *S. aureus* meticilino resistente (MRSA) y el 23% de *E. coli* fueron BLEE positivos. En general, 177 (96,7 %) de 183 trabajadores de la salud declararon que nunca limpiaban sus teléfonos móviles con toallas antisépticas. Todos los trabajadores de la salud que participaron en el estudio dijeron que sus teléfonos móviles eran utilizados a diario por otras personas, principalmente miembros de la familia, especialmente niños.⁸

Así mismo Yi Chao Foong y colaboradores, realizaron estudio entre enero de 2013 y marzo de 2014 en el Hospital regional de Australia, donde evaluaron a un total de 226 miembros del personal médico. Con el objetivo evaluar el papel potencial de los teléfonos móviles como reservorio de colonización bacteriana y los factores de riesgo para la colonización bacteriana en un entorno hospitalario. Encontraron un alto nivel de contaminación bacteriana (74%) en los teléfonos móviles, con organismos similares aislados de la mano dominante. Establecen que ser un miembro del personal médico es un factor de riesgo para el crecimiento microbiano (OR 4,00 IC del 95 %: 1,54, 10,37). El 31% de participantes informaron que limpiaban sus teléfonos de forma rutinaria, y solo el 21% informaron que usaban toallas húmedas con alcohol en sus teléfonos y el 100% de los evaluados practican siempre el lavado

de mano. Este estudio demuestra que los teléfonos móviles son potencialmente vehículos de bacterias patógenas en un entorno hospitalario.⁹

España en el 2019, HJ Pérez-Cano y colaboradores, realizaron un estudio con el objetivo de determinar la microbiota móvil en teléfonos celulares utilizados durante la consulta oftalmológica por parte del personal médico, de los pacientes y de los familiares. Se analizaron 71 teléfonos celulares del personal médico y 52 de los pacientes y/o los familiares. Los microorganismos aislados en los teléfonos celulares de los médicos oftalmólogos fueron: estafilococos coagulasa negativa (CoNS) 50%, *Staphylococcus aureus* 32,4%, enterobacterias 4,2%, actinomicetos 4,2 y 9,8% resultaron negativos. Por otro lado, en los teléfonos celulares de los pacientes y los familiares, los microorganismos aislados fueron *Staphylococcus aureus* 75%, estafilococos coagulasa negativa (CoNS) 24% y enterobacterias 1%. Los resultados obtenidos muestran que los teléfonos celulares, contienen bacterias consideradas patógenas que podrían establecer una infección grave. Es relevante establecer una práctica rutinaria de limpieza del teléfono celular y concienciar a la población de los hábitos de higiene del celular y de las manos.¹⁰

Así mismo un estudio más reciente publicado en el año 2021. Realizado por Mohammad Qadi y colaboradores. Con el objetivo de determinar la contaminación microbiana de los teléfonos celulares de los trabajadores de la salud, e identificar y clasificar los aislados bacterianos por resistencia antibiótica en el hospital de Palestina. Encontraron que la contaminación microbiana fue del 87,5 %. Estafilococos coagulasa negativa (CoNS) (67,3 %), *Staphylococcus aureus* meticilino sensible (MSSA) (17,5 %), bacilos Gram positivos (4,1 %), *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA) (1,6 %) y las especies Gram negativas (1,6 %). Se aisló un número significativo de bacterias de los teléfonos celulares. Concluyen que el trabajar en un entorno hospitalario aumenta con frecuencia la probabilidad de presencia de bacterias resistentes a los antibióticos, en un teléfono celular.¹¹

La descontaminación regular de los teléfonos celulares con toallas antiséptica con alcohol y la higiene adecuada de las manos puede disminuir el riesgo de infecciones adquiridas en el hospital causadas por estos dispositivos.

La higiene de manos que se realiza en los centros sanitarios ayuda a prevenir las infecciones asociadas con la atención en salud, aunque puede ser realizado con otras substancias antisépticas. En octubre de 2002 se publicó la Guía para la higiene de las manos en el medio sanitario por los CDC (Centers for Diseases Control and Prevention) en el Morbidity and Mortality Weekly Report. La Organización Mundial de la Salud lanzó en 2005, a través de la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, el primer Reto Mundial en pro de la Seguridad del Paciente Una atención limpia es una atención más segura, con el objetivo de reducir las infecciones asociadas con la atención en salud.^{31, 34}

El objetivo de la higiene de manos es la limpieza de las mismas para reducir la carga bacteriana de las manos contaminadas. Se debe realizar la higiene de sus manos con agua y jabón cuando éstas estén visiblemente sucias o contaminadas (sangre u otros fluidos corporales). La higiene con agua y jabón se debe realizar con una duración de 40 a 60 segundos con una fricción enérgica que abarque todas las superficies de las manos, iniciando con las palmas, dorso, espacios interdigitales, nudillos, dedos pulgares y finalmente las uñas. Existen otras alternativas para la higiene de manos como el uso de soluciones a base de alcohol, clorhexidina, etc.; sin embargo, el uso de agua y jabón en países en desarrollo continúa siendo una opción por bajo costo.³⁴

IAAS entre trabajadores de la salud

Los trabajadores de la salud pueden también infectarse durante la atención del paciente. En ocasión de la fiebre hemorrágica viral en Marburg, Angola, el contagio dentro de los escenarios de atención de la salud desempeñó un papel preponderante en la extensión de la epidemia (datos de la OMS no publicados). La cadena hospitalaria, de contagio a los

Trabajadores de la Salud, constituyó una característica prominente del síndrome respiratorio agudo severo (SARS).^{38, 39}

Del mismo modo, los trabajadores de la Salud fueron infectados durante la pandemia de gripe. El contagio se produce principalmente a través de gotitas de gran tamaño, contacto directo con material infeccioso o mediante contacto con objetos inanimados contaminados por material infeccioso. El desarrollo de procedimientos para el cuidado de pacientes de alto riesgo y las prácticas inadecuadas de control de infecciones contribuyen a incrementar el riesgo. La transmisión de otras enfermedades virales (por ej., virus de inmunodeficiencia humana (VIH), hepatitis B) y bacterianas, incluyendo tuberculosis a los trabajadores de la Salud es, asimismo, bien conocida.^{38, 39, 40}

La higiene de manos reduce la incidencia de las IAAS

Transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud a través de las manos: La transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud se produce mediante contacto directo e indirecto, gotitas, aire y un vehículo común.^{15, 38}

Los patógenos asociados con el cuidado de la salud pueden provenir no sólo de heridas que drenan o infectadas sino también de áreas colonizadas, frecuentemente de la piel normal e intacta del paciente. Dado que la piel contiene microorganismos viables se desprenden diariamente de la piel normal, no resulta sorprendente que las ropas del paciente, la ropa de cama, el mobiliario y otros objetos en el entorno inmediato del paciente se contaminen con la flora del paciente.⁴¹

Numerosos estudios han documentado que los trabajadores de la Salud pueden contaminar las manos o los guantes con patógenos tales como bacilos Gram-negativo, *S. aureus*, *enterococos* o *C difficile* mediante “procedimientos limpios” o al tocar áreas intactas de la piel de los pacientes hospitalizados. Luego del contacto con pacientes y el entorno contaminado, los microorganismos pueden sobrevivir en las manos durante lapsos que pueden oscilar entre 2 y 60 minutos. Las manos de los trabajadores de la Salud se colonizan progresivamente con flora comensal, así como también con patógenos potenciales durante el

cuidado del paciente. Ante la falta de higiene de manos, cuanto más prolongada es la atención, tanto mayor es el grado de contaminación.⁴²

Una limpieza de manos deficiente (Uso de una cantidad insuficiente del antiséptico y/o una duración insuficiente de la higiene de manos) conduce a una descontaminación de manos deficiente. Obviamente, cuando los trabajadores de la Salud no se limpian las manos durante la secuencia de atención de un solo paciente y/o entre contacto con pacientes, se puede producir la transferencia microbiana. Las manos contaminadas de los trabajadores de la salud han estado asociadas con IAAS endémicas y también con diversas epidemias de IAAS.^{38, 40}

Cumplimiento de la higiene de manos entre los trabajadores de la salud

La higiene de manos es la principal medida cuya eficacia para prevenir la IAAS y difundir la resistencia antimicrobiana ha sido demostrada. Sin embargo, se ha demostrado que los Trabajadores de la Salud tienen dificultades para cumplir con las indicaciones sobre la higiene de manos a diferentes niveles.³⁸

Tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo se han suministrado índices de cumplimientos insuficientes o muy bajos. La adherencia por parte de los trabajadores de la salud a los procedimientos de higiene de manos recomendados ha sido proporcionada como variables, cuyos índices de línea de base media oscilan entre 5% y 89% y un promedio total de 38,7%. El desempeño relacionado con la higiene de manos varía según la intensidad del trabajo y otros factores varios; en estudios de observación llevados a cabo en hospitales, los Trabajadores de la Salud se limpiaron las manos entre 5 y 42 veces promedio por turno y 1,7-15,2 veces por hora. Además, la duración de los episodios de limpieza de manos osciló entre un promedio de 6,6 segundos como mínimo y 30 segundos como máximo. Los factores principales que pueden determinar una higiene de manos deficiente incluyen factores de riesgo por el incumplimiento observado en estudios epidemiológicos, así como también los motivos brindados por los propios Trabajadores de la Salud por el incumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos.^{34, 38}

Impacto de la promoción de la higiene de manos en la IAAS

Se estima que la falta de una higiene de manos adecuada es la causa principal de IAAS y de la difusión de organismos multi-resistentes, habiendo contribuido de manera significativa a la propagación de epidemias.³⁴

Existe una mayoritaria evidencia de que una mejor higiene de manos mediante estrategias de implementación multimodales puede reducir los índices de IAAS. Por otra parte, si bien no se ha informado sobre índices de infección, varios estudios han demostrado una disminución sostenida de la incidencia de colonización de pacientes y aislados bacterianos resistentes a las multi-drogas luego de la implementación de las estrategias de mejora en la higiene de manos.^{38, 43}

Promoción de la higiene de manos: rentabilidad

Los costos de los programas de promoción de higiene de manos incluyen los costos de las instalaciones para ello y productos más costos asociados con el tiempo de los Trabajadores de la Salud y materiales promocionales y educativos requeridos por el programa.³⁸

Para evaluar los ahorros de costos de dichos programas de promoción se deben considerar los ahorros potenciales que pueden lograrse reduciendo la incidencia de IAAS. Varios estudios brindaron estimaciones cuantitativas de los ahorros de costos de los programas de promoción de higiene de manos.³⁸

Indicaciones para lavarse las manos.^{34, 38}

- A. Lavarse las manos con agua y jabón cuando estén visiblemente sucias o con sangre u otros fluidos corporales o luego de ir al servicio higiénico.

- B. Si hay prueba o un alto indicio de exposición a potenciales microorganismos formadores de esporas, incluyendo brotes de *C.difficile*, el lavado de manos con agua y jabón es el medio preferido.

- C. Frotarse las manos con una preparación a base de alcohol como el medio preferido para la antisepsia de manos de rutina en todas las demás situaciones clínicas. Si no se dispone de solución a base de alcohol, lavarse las manos con agua y jabón.
- D. Higienizarse las manos:
- a) Antes y después de tocar a un paciente.
 - b) Antes de manipular un dispositivo invasivo para la atención de un paciente ya sea con o sin guantes.
 - c) Luego del contacto con fluidos corporales, membranas mucosas, piel lesionada, o gasas para heridas.
 - d) Al moverse desde un sitio corporal contaminado a otro sitio corporal durante la atención del mismo paciente.
 - e) Luego del contacto con objetos o superficies inanimadas (incluyendo equipamiento médico) en la proximidad inmediata del paciente.
 - f) Luego de sacarse los guantes esterilizados o no esterilizados.
- E. Antes de manipular medicamentos o preparar comida higienizarse las manos con una preparación a base de alcohol o lavarse las manos con agua y jabón común o antimicrobiano.
- F. No debería usarse el jabón y la preparación a base de alcohol en forma concomitante.

La técnica de higiene de manos con alcohol: Duración total del procedimiento: 20-30 segundos.³⁸

- A. Aplicar una dosis de la preparación a base de alcohol y cubrir ambas manos. Frotar las manos hasta que se sequen.
- B. Al lavarse las manos con agua y jabón, mojar las manos con agua y aplicar una cantidad del producto para cubrir ambas manos. Enjuagarse con agua y secarse bien con una toalla descartable. Usar agua corriente limpia siempre que sea posible. Evitar el agua caliente, ya que la exposición reiterada al agua caliente puede aumentar el riesgo de dermatitis. Usar una toalla para cerrar la canilla. Secarse bien las manos con un método que no las contamine nuevamente. Asegurarse de que las toallas no se usen muchas veces o por muchas personas.
- C. Se pueden usar jabones líquidos, en hoja, en barra o en polvo. Se deberían usar barras pequeñas de jabón en una jabonera rejilla para facilitar el desagüe.

Recomendaciones para la antisepsia quirúrgica de manos.^{38, 41}

- A. Quitarse anillos, relojes y pulseras antes de comenzar con la antisepsia de las manos para cirugía. Están prohibidas las uñas artificiales.
- B. Los lavatorios deberían diseñarse para reducir el riesgo de salpicaduras.
- C. Si las manos están visiblemente sucias, lavarlas con jabón común antes de la antisepsia quirúrgica de manos. Remover la suciedad de debajo de sus uñas usando un limpiador de uñas, preferentemente debajo del agua corriente.
- D. Los cepillos para la antisepsia quirúrgica de manos no son recomendables.

- E. La antisepsia quirúrgica de manos debería realizarse usando un jabón antimicrobiano adecuado o una preparación a base de alcohol apropiada, preferentemente con un producto que asegure una actividad sostenida antes de ponerse los guantes.

- F. si la calidad del agua en la sala de operaciones no es segura, se recomienda la antisepsia quirúrgica de manos con una preparación a base de alcohol antes de ponerse los guantes esterilizados al realizar procedimientos quirúrgicos.

- G. Al realizar la antisepsia quirúrgica de manos con un jabón antimicrobiano, frotar las manos y antebrazos durante el tiempo recomendado por el fabricante, generalmente de 2 a 5 minutos. No es necesario mucho tiempo de frotado.

- H. Al usar una preparación a base de alcohol quirúrgico con actividad sostenida, siga las instrucciones del fabricante para el tiempo de aplicación. Aplicar el producto únicamente para secar las manos. No combinar el frotado de manos quirúrgico con el frotado de manos con una preparación a base de alcohol consecutivamente.

- I. Al usar una preparación a base de alcohol, usar lo suficiente como para mantener las manos y antebrazos húmedos con el producto durante todo el procedimiento de antisepsia quirúrgica de manos.

- J. Luego de la aplicación de la preparación a base de alcohol como se recomienda, permitir que las manos y antebrazos se sequen completamente antes de usar los guantes esterilizadores.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

De acuerdo al modelo de investigación el presente estudio es de tipo analítico, de corte transversal, prospectivo.

Lugar y periodo de ejecución:

Se realizó en el Hospital Fernando Vélez Paiz en el periodo comprendido de diciembre 2021 a enero 2022.

Población de estudio

Para el desarrollo de esta investigación y por sus características particulares, la población objeto de estudio estuvo conformada por un total de 55 médicos de servicios quirúrgicos (Ginecoobstetricia, cirugía general, ortopedia).

Procedimiento para la recolección de la muestra:

Criterios de inclusión

Profesional médico que laboran en el área quirúrgica

Que tengan firmado el consentimiento informado

Que porten celulares inteligentes

Criterios de Exclusión

Profesional de la salud no médico

Profesional médico clínico (Internista, Pediatra)

Método de recolección de la información:

El método de recolección que se utilizó fue de fuente: primaria, ya que se le realizó una encuesta directa acerca de los conocimientos actitudes y prácticas (CAP) sobre higiene de mano y desinfección de los celulares. Se tomó cultivo de manos hábiles, y cultivo de teléfonos celulares en medios de agar de sangre para microorganismos Gram positivos y Mc Conkey, para microorganismos Gram negativos.

Métodos y técnicas:

Primeramente, se tuvo contacto con los participantes del estudio y se le aplicó una encuesta que se basa en los conocimientos actitudes y practicas sobre higiene de mano y desinfección de teléfonos celulares, al momento que finalizó el llenado del cuestionario se realizó toma de cultivo de los teléfonos celulares y se cultivó la mano hábil del médico. Ya tomada la muestra de cultivos se trasladó de manera adecuada al área de bacteriología, para el procesamiento de la muestra en los agares de cultivo de agar sangre y agar de Mc Conkey. Una vez ya procesada la muestra se esperó un periodo de mayor o igual a 72hrs para obtener el resultado de cultivo. Ya teniendo identificados los microorganismos, se determinó si existía relación respecto a los agentes patógenos más frecuentes reportados en las IAAS, y se valoró cuáles fueron los factores determinantes para el desarrollo de las IAAS reportadas.

Se le aplicó análisis según efecto Hawthorne, que consistió en modificar el modo de acercarnos a la población de estudio, se dividió la población por los citados y la otra mitad de la población por los visitados sin avisar, esto con el objetivo de ver, si existía un comportamiento diferente y si diferían lo resultados.

Instrumento de recolección:

El instrumento que se utilizó, se basaba en cuestionario de recolección de datos sobre conocimientos actitudes y prácticas (CAP) sobre higiene de Manos y desinfección de teléfonos celulares, fue organizado con preguntas cerradas, en las cuales se marcó la respuesta correspondiente con una x según la información que correspondía.

Para el presente estudio, se utilizó un cuestionario estructurado:

Datos Sociodemográficos

Información recibida (CAP) sobre Higiene de Manos

Practica de Higiene de Manos y desinfección de teléfonos celulares.

Para el cultivo

Se realizó la siembra respectiva en:

Agar sangre medio para identificar colonias de bacterias Gram positivas

Mc Conkey medio selectivo para identificar bacterias Gram negativas

Procesamiento y análisis de datos:

Los datos obtenidos fueron presentados en cuadros de frecuencia y porcentajes, así como en gráficas. El análisis estadístico se realizará por prueba de chi cuadrado y valor de p según significancia estadística, para las variables cualitativas y las categóricas. Las variables cuantitativas serán presentadas como media con su respectiva desviación estándar, y el análisis se realizará por prueba de *t* de Student. Se realizó procesamiento de los datos en el programa estadístico SPSS® Statistics versión 2019.

Consideraciones Éticas:

Este trabajo se llevó a cabo con previa solicitud y permiso de las autoridades hospitalarias correspondientes, para lo que se presentó carta autorizada por el tutor de la investigación. La recolección de datos se realizó únicamente por los investigadores. Los fines de esta investigación fueron exclusivamente docentes y de formación académica, no hubo en ningún momento fines de lucro. En todo momento se respetó la confidencialidad de los participantes. Únicamente el tutor y el investigador de la tesis tuvieron acceso a las fichas de recolección de la información.

VIII. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente: Cargo del personal

Variable dependiente: Contaminación bacteriana medida en los teléfonos celulares y mano hábil

Variable moderadora:

Edad y sexo del personal.

Práctica de higiene de manos.

Desinfección de pantallas táctiles de los teléfonos inteligentes

Variable	Indicador	Definición	Dimensión	Escala de medición	Valor
Característica socio demográfica.	Edad.	Tiempo que transcurre en años desde su nacimiento hasta el momento de la consulta.		Mediana +- desviación estándar	Cuantitativa continua
	Sexo.	Condición de género registrada en el expediente.	Característica fenotípica	Femenino Masculino	Cualitativa nominal
Cargo que desempeña	-----	Puesto laboral y funciones que desempeña	Cargo del personal de salud	Medico de base	Cualitativa nominal

				Médico residente	
Año de residencia por servicio quirúrgico	-----	Grado de preparación por año según el tiempo que dura la residencia quirúrgica	Nivel de responsabilidad del servicio quirúrgico	R1 R2 R3 R4	Cualitativa nominal
Contaminación bacteriana en teléfonos celulares	Cultivo en agar sangre y Mc Conkey Antibiograma	Existencia de contaminación por microorganismo y su patrón de sensibilidad o resistencia	Contaminación bacteriana	Gram Positivo Gram Negativo	Cualitativa nominal
Contaminación bacteriana en la mano hábil	Cultivo en agar sangre y Mc Conkey Antibiograma	Existencia de contaminación por microorganismo y su patrón de sensibilidad o resistencia	Contaminación bacteriana	Gram Positivo Gram Negativo	Cualitativa nominal
Práctica de higiene de manos.	Cuestionario de conocimiento	conocimientos, actitudes y prácticas sobre la higiene habitual de manos	conocimientos, actitudes y prácticas	Si No	Dicotómica
Desinfección de celulares inteligentes	Cuestionario de conocimiento	Conducta en relación al manejo y limpieza del celular	Manejo y limpieza	Si No	Dicotómica
Microbiología involucrada en la infección asociada en la atención en salud IAAS	Etiología	Son los microorganismos patógenos causales, identificados a través de los medios microbiológicos y están relacionados con la atención en salud en el ámbito hospitalario	Reporte de los cultivos	Resultados según estadística hospitalaria Por servicio	Cualitativa nominal.

IX. RESULTADOS

En la presente investigación se realizó un estudio de la microbiología de teléfonos celulares y mano hábil de 55 médicos que representan el 63.9% de los 86 médicos que pertenecen a los servicios quirúrgicos (Ginecoobstetricia, cirugía general, ortopedia) del Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz. Los cuales fueron tomados de forma aleatoria.

Los resultados obtenidos en la investigación fueron los siguientes:

En relación a las características socio-laborales, se encontró que la mayoría de los participantes eran personas jóvenes, con una media de edad de 33.6 ± 6.8 años. La distribución por sexo, fue superada por el sexo masculino con 50.9% en cambio el sexo femenino estaba representada por 49.1%. En cuanto a la distribución por servicios quirúrgicos, se encontró que el más predominante fue, el servicio de ginecoobstetricia con 41.8%, seguido por el servicio de cirugía general con 32.7% y el servicio de ortopedia con el 25.5% respectivamente. En relación al cargo laboral, la población estuvo representada mayormente, por médicos residentes con 52.7%, y por médicos de base 47.3%. Los 29 médicos residentes, se encontraban distribuidos por años de residencia aprobados, de estos el 37.9% representaban a los que tenían aprobado el primer año de residencia, el segundo año aprobado con el 24.2%, el tercer año aprobado por el 31.0%, y solo el 6.9% representaban a los que tenían cuarto año aprobado. Cuando se evaluó la experiencia laboral de los médicos de base por años, se encontró que tenían una media de 7.5 ± 3.5 años de experiencia laboral. (Tabla 1)

En este estudio se analizó el perfil de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) que los médicos de servicios quirúrgicos tenían, sobre la higiene de manos y el uso de teléfonos celulares en la práctica profesional y la desinfección de los mismos. Se encontró que el 83.6% consideran que los teléfonos celulares podrían ser reservorio de bacterias responsables de IAAS ante el 12.7% que establecían no estar de acuerdo con esa relación y solo el 3.6% desconocía que los teléfonos podrían ser un reservorio de microorganismos causantes de infecciones. Se les preguntó, si realizaban limpieza de su teléfono celular y la frecuencia con la que lo hacían, el 81.7 % respondieron que, si practicaban la limpieza con toallas antisépticas y el 43.6% lo realizaban 3 o más veces por semana. También se les preguntó, si comparten su teléfono celular con otras personas, el 54.5% respondieron que nunca prestaban su teléfono, el 14.5% expresaron que muy rara vez lo hacían, un 20% contestaron que con alguna frecuencia lo hacían y el 10.9% manifestaron que lo hacían con mucha frecuencia. Desde el punto de vista del uso de los teléfonos celulares durante el pase de visita el 32.7% respondieron que lo hacían con alguna frecuencia, un 25.5%, contestaron que muy rara vez lo hacían, el 14.5% reconocieron que con mucha frecuencia y el 27.3% afirmaron que nunca realizaban esta actividad con el celular durante el pase de visita. Así mismo el 52.7% respondieron que utilizaban el teléfono celular durante el pase de visita para tomar alguna fotografía de interés y que lo hacían con mucha frecuencia. También se les preguntó que si antes de la visita realizaban limpieza del teléfono y 76.4% referían no hacerlo. (Tabla 2)

Para valorar (CAP) sobre el lavado de manos, el 100% de los médicos evaluados respondieron que si han recibido educación sobre higiene de manos y en el último año les han impartido 4.5 ± 3.5 veces en el año. El 90.9% consideraban que la información impartida sobre higiene de mano era suficientemente adecuada, en cambio el 9.1% respondieron que era moderadamente adecuada. También el 100% de la población, referían que siempre practican el lavado de manos con sus pasos y sus 5 momentos. En relación a las IAAS se les preguntó que, si en el último año consideraban, haber sido medio de transmisión de IAAS y el 61.8% respondió que si creían haber sido medio de transmisión. (Tabla 2).

Para identificar los microorganismos se realizó cultivos de las manos y teléfonos celulares. Se identificó que el 27.3% de los teléfonos celulares estaban contaminados por *Estafilococo coagulasa negativo* (CoNS por sus siglas reconocidas en inglés), y el 65,5% de la población de estudio se encontraban con las manos colonizadas por *Estafilococo coagulasa negativo*. (Tabla 3)

Se realizó un análisis entre la asociación de la positividad de cultivos de manos y los factores socio-laborales de la población de médicos de servicios quirúrgicos. Para evaluar edad se realizó una comparación de media según el test de Mann-Whitney, se encontró una media de edad en años de 33.7 ± 6.9 para los positivos. En cuanto al sexo, se encontró una mayor proporción de positividad con el 52.7% en el sexo femenino y 47.3% en el sexo masculino. Para el cargo laboral se encontró una proporción similar de 50.0% de positividad tanto en los médicos residentes, como para los médicos de base con 50.0%. En relación a la distribución por servicio quirúrgico, la mayor proporción de positividad se encontró en el servicio de ginecoobstetricia con 44.4%, seguidos por el servicio de cirugía general con el 30.6%. Para los residentes se analizó la proporción de positividad por año de residencia aprobada y se encontró que los que tenían el primer año aprobado representan el 33.3% al igual que los que tenían el segundo año aprobado con el 33.3% y el 22.3% para los que tenían el tercer año y solo el 11.1% para los que tenían el cuarto año de residencia. Es de importancia mencionar que se realizó un análisis de la asociación de estas características socio-laborales con la positividad de los cultivos de manos, y no se encontró una asociación estadística significativa. (Tabla 4)

De igual manera se realizó un análisis entre la asociación de la positividad de cultivos de teléfonos celulares y los factores socio-laborales de la población de estudio. Al igual que en el análisis previo, también se realizó uso del test de Mann-Whitney para evaluar una comparación de media de edad en años, para la positividad de los cultivos de los teléfonos celulares, se encontró una media de edad de 35.3 ± 7.4 años. En cuanto al sexo, se encontró una mayor proporción de positividad en el sexo femenino con el 53.3% ante el sexo masculino con 46.7%. En relación al cargo laboral se encontró una proporción mayor de

positividad de 60.0% en los médicos residente, en comparación con los médicos de base con 40.0%. Respecto a la distribución por servicio quirúrgico, la mayor proporción de positividad se encontró en el servicio de cirugía general con 40.0%, seguidos por servicio de ortopedia con el 33.4% y por el servicio de ginecoobstetricia con el 26.6%. Para los residentes se analizó la proporción de positividad por año de residencia aprobado y se encontró una mayor proporción de positividad en los que tenían el segundo año aprobado representaban el 50,0% a diferencia de los que tenían el tercer año con el 16.7% y el 33.3% para los que tenían el cuarto año de residencia. Se realizó análisis estadístico para determinar la asociación de estas características socio-laborales con la positividad de los cultivos de teléfonos celulares, no se encontró una asociación significativa. (Tabla 5)

Se realizó una comparación de la microbiología encontrada en las manos y teléfonos celulares, con la microbiología de las IAAS reportadas en los meses de diciembre 2021 y enero 2022. La microbiología que se encontró en las manos y teléfonos celulares fue el mismo microorganismo Estafilococo coagulasa negativo (CoNS), a diferencia de la microbiología de las IAAS, en el mes de diciembre en el cual, se observó que el microorganismo más frecuente fue *Serratia marcescens* con 41.2%, seguidos por el *Acinetobacter baumannii* con 20.6%, *Klebsiella pneumoniae* represento el 5.9%, al igual que el *Clostridium difficile* 5.9%, Estafilococo coagulasa negativo fue representado por el 2.9%. La microbiología de las IAAS en el mes de enero 2022, se observó que el microorganismo más frecuente fue *Serratia marcescens* con el 40.6% seguido por *E. coli* con el 21.9% y el MRSA con 18,7%. (Tabla 6)

Al momento que se realizó la comparación de la microbiología de las IAAS, con la microbiología encontrada en manos y teléfonos celulares, se observó que no son similares. Por lo tanto, podemos decir que los teléfonos celulares y las manos de la población de estudio, no han sido reservorio de patógenos responsables de las IAAS reportadas en diciembre 2021 y enero 2022. Además, se observa que el microorganismo más frecuente para las IAAS, es la *Serratia marcescens*.

X. DISCUSIÓN

A nivel internacional los estudios que se han realizado, reportan colonización de microorganismos potencialmente patógenos en las manos y en los teléfonos celulares de los médicos, indicando que éstos podrían ser responsables de infecciones asociadas a la atención en salud.⁶

Múltiples estudios han reportado factores asociados con la contaminación de los teléfonos celulares que van desde las características social y laboral, hasta las prácticas de higiene de manos y descontaminación de los teléfonos celulares.

En el presente estudio se realizó en 55 médicos de los servicios quirúrgicos (Ginecoobstetricia, cirugía general y ortopedia). En este estudio se encontró que la media de edad 33.6 ± 6.8 años, en comparación a las demás series de estudios se encuentra una distribución por edad similar, la población esta mayormente representada por médicos jóvenes. Según sexo, la población de estudio se encuentra mayormente representada por el sexo masculino y en relación a los que tenían mayor proporción de positividad de los cultivos de manos y de teléfonos celulares estaban representada el sexo femenino, que no fue estadísticamente significativo, a diferencia del estudio que realizó Mohammad Qadi y colaboradores en 2021 que encontró una asociación significativa en los que tenían cultivo positivo y eran masculino.¹¹ En nuestro estudio no se encontró efecto similar respecto al sexo.

Siempre en relación al sexo, Kokate y colaboradores realizaron un estudio, donde encontraron que el 96 % de los teléfonos celulares se encontraban contaminados, el 72%

teléfonos pertenecían a los médicos del sexo masculino, mientras que el 28% de teléfonos pertenecían a médicos de sexo femenino. Este estudio sugirió que la contaminación de los teléfonos en el sexo masculino era mayor que la de los teléfonos que pertenecían a los médicos del sexo femenino, y referían que este hallazgo podría deberse a que las mujeres guardan sus teléfonos móviles en los bolsos y los usan con menos frecuencia durante sus funciones.⁴⁴

En relación al cargo laboral, en nuestro estudio se encontró que estuvo más representada por los médicos residentes con un 52.7%, frente a los médicos de base con el 47.3%, al momento que se realizó la asociación de la positividad de los cultivos de teléfonos celulares se encontró que la proporción de positividad era mayor en los médicos de base. En la investigación que publicó Qadi en 2021, encontró que el 100% de los médicos residentes tenían alta contaminación en los teléfonos celulares y, por ende, en las manos y los médicos especialistas de base representaban una contaminación del 90.5%, como se observó el nivel de contaminación fue alta, aunque al igual que nuestro estudio, no encontraron relación estadística significativa, en dependencia al puesto laboral.¹¹

En relación a los conocimientos actitudes y practica (CAP) sobre la higiene de mano y desinfección de teléfonos celulares. En este estudio se encontró que el 83.6% de los médicos, consideraban que los teléfonos celulares se podrían comportar como reservorio de bacterias responsables de IAAS. En relación a lo encontrado en la literatura internacional, la mayoría de reportes de estudios coinciden que los teléfonos son reservorios de patógenos responsables de infecciones.^{45, 46, 47} Dagne Bodena en su investigación publicada en 2019 encontró que el 80 % de los participantes del estudio creían que los teléfonos móviles podían transportar bacterias, un resultado casi similar al nuestro.⁴⁵

La limpieza y desinfección de los teléfonos celulares con mayor frecuencia, es de vital importancia para prevenir las infecciones asociadas al uso de los teléfonos, como lo informan los estudios a nivel internacional.^{46, 48, 49} Yi Chao Foong y colaboradores en su publicación en 2015 encontró que el 31% de la población en estudio, realizaban limpieza de los teléfonos

de forma rutinaria y solo el 21% usaban toallitas húmedas con alcohol para la limpieza del teléfono. También encontraron que la limpieza con alcohol no se asoció, a la ausencia de crecimiento bacteriano, y a niveles bajos de crecimiento patógenos. Sin embargo, encontraron que, aquellos que limpiaban sus teléfonos diariamente con alcohol, no había crecimiento de bacterias patógenas.⁴⁸

Así mismo en los estudio realizados en los profesionales de la salud de Etiopia reportaron que lo servidores de la salud no desinfectaban su teléfono celular y tenían una mayor incidencia de contaminación bacteriana que los que limpiaban regularmente su teléfono celular.⁴⁵ En nuestro estudio se encontró que el 81.7% practicaban la limpieza del teléfono celular y la proporción de positividad de los cultivo era baja. En cuanto a la limpieza previo el pase de visita se encontró que el 76.4% nunca acostumbraban a realizar limpieza de su teléfono celular. Estos hallazgos plantean la posibilidad de que, si bien los teléfonos pueden colonizarse rápidamente con bacterias no patógenas, como la flora de la piel, la limpieza diaria con alcohol es fundamental y podría reducir las posibilidades de albergar bacterias altamente patógenas.

El hecho de compartir teléfonos celulares ya sea con la familia y con los compañeros de trabajo se podría comportar como un factor para contaminar los teléfonos por patógenos propios de la piel y por patógenos colonizadores de las manos. Dagne Bodena en su estudio encontró que los profesionales de la salud usaban el mismo teléfono en casa y el 74,8% lo compartían con sus colegas, mientras que el 64,6% admitían que, realizaban llamada durante la atención de los pacientes o mientras realizaban alguna actividad médico-quirúrgica y se comportan como factor de riesgo para mayor incidencia de contaminación.⁴⁵ En contraste con la población de nuestro estudio, el 54.6% referían nunca compartir su teléfono celular con otras personas. También se encontró que el 32.7% respondían o realizaban llamadas durante el pase de visita médica y el 52.7% utilizaban el teléfono con mucha frecuencia para tomar fotografías de interés durante el pase de visita. Como podemos observar el teléfono celular, ha ganado terreno en todos los ámbitos de nuestra vida profesional.

En los estudios realizados en este de Etiopia por Dagne Bodena y colaboradores encontraron que la población estudiada carecía de hábito de limpieza de los teléfonos celulares y de higiene de manos antes de atender a los pacientes, y fueron factores altamente significativos, en el desarrollo de las infecciones en los hospitales. También encontraron que no tenían una política de concientización en la higiene de mano y prevención de las infecciones.^{45, 36} Esto también se puede evidenciar a partir del estudio de Muktar Gashaw y colaboradores publicado en 2014, lograron determinar que el 41,4% y el 31% de los participantes del estudio no participaron en ningún tipo de capacitación en prevención de infecciones y no tenían ninguna guía de prevención de infecciones en su área de trabajo. Además, el 70,7% de los participantes del estudio nunca limpiaron sus teléfonos móviles, lo que contribuía al aumento de la tasa de contaminación.³⁶

Por otra parte, en el presente estudio, se encontró que la población de médicos de servicio quirúrgico ha recibido educación continua acerca de la higiene de mano y prevención de las IAAS. Y estos establecían que en el último año han recibido 4.5 ± 3.5 veces educación continua y el 90.9% referían que son suficientemente adecuada las capacitaciones.

En el presente estudio, el microorganismo que se identificó en los cultivos de manos y teléfonos celulares fue el Estafilococo coagulasa negativo (CoNS) representando el 27.3% para teléfonos celulares y para las manos con el 65.5%.

En los estudios consultados se encontró siempre la presencia (CoNS) en la microbiología de los teléfonos celulares y representaba la mayoría de las bacterias aisladas.¹¹ La tasa de contaminación promedio de los teléfonos móviles, calculada, fue del 68%.⁵⁰ El promedio de colonización de (CoNS) fue de hasta 67,3%.¹¹ Este resultado es consistente con otros estudios.^{44, 45, 51, 52} Los (CoNS) tienen una virulencia relativamente baja, y forma parte de la microbita normal de la piel, pero se reconocen cada vez, como la causa más común de

bacteriemia en las IAAS asociada con dispositivos permanentes.^{53, 51} A pesar de que los (CoNS) se consideran no patógenos en circunstancias normales, su presencia en niveles elevados en objetos en contacto frecuente con las manos, como teléfonos móviles, puede suponer un riesgo de infecciones en pacientes inmunocomprometidos.⁵¹

En este estudio no se logró demostrar una asociación significativa en la microbiología encontrada en los teléfonos celulares y las manos de los médicos de servicio quirúrgico con la microbiología de las IAAS.

Se realizó análisis según efecto Hawthorne, que consistía en modificar el modo de acercarnos a la población de estudio, se dividió la población por los citados y la otra mitad de la población por los visitados sin avisar, esto con el objetivo de ver, si existía un comportamiento diferente y si diferían los resultados. Se encontró que los resultados en ambos grupos no se modificaban, tuvieron igual comportamiento.

En la microbiología de las IAAS de diciembre 2021 y enero 2022 se observó, que el microorganismo más frecuente, fue la *Serratia marcescens* con una proporción casi similar para ambos meses. Y difiere con la microbiología encontrada en nuestro estudio.

XI. CONCLUSIONES

1. Se identificó que, un tercio de los teléfonos celulares estaban contaminados por *Estafilococo coagulasa negativo*, y dos tercios de la población de estudio se encontraba con las manos colonizadas por *Estafilococo coagulasa negativo*.
2. La población de estudio fue representada mayormente por médicos jóvenes y por médicos residentes. Según la distribución por sexo, la mitad de la población estaba representada por sexo femenino.
3. Referente a los conocimientos actitudes y práctica sobre higiene de mano y desinfección de los teléfonos celulares.
 - 3.1. Más de dos tercios del total de la población consideraba que los teléfonos celulares podrían ser un reservorio de bacterias responsables de IAAS
 - 3.2. Un alto porcentaje de médicos de servicios quirúrgico practicaban limpieza y desinfección de los teléfonos celulares y solo una mínima parte de la población compartían su teléfono con otras personas.
 - 3.3. Se demostró que un gran porcentaje de la población usan su teléfono celular mientras se encuentran en sus funciones.
 - 3.4. Con respecto a la higiene de mano, el total de los médicos de los servicios quirúrgicos recibieron educación sobre higiene de mano y prevención de las IAAS. Casi todos consideraban que las capacitaciones fueron satisfactoriamente adecuadas y siempre practican el lavado de mano antes y después de cada contacto con el paciente.
4. No se logró demostrar una asociación significativa en la microbiología encontrada en los teléfonos celulares y las manos de los médicos de servicio quirúrgico con la microbiología de las IAAS.

5. En la microbiología de las IAAS de diciembre 2021 y enero 2022 se observó, que la *Serratia marcescens*, fue el microorganismo más frecuente.

XII. RECOMENDACIONES

1. El lavado de mano sigue siendo la medida más importante para la prevención de proliferación de microorganismos altamente patógenos, por lo que se recomienda continuar con los planes de capacitación sobre la importancia de higiene de mano y prevención de las infecciones asociadas en la atención en salud.
2. Mantener las campañas intensivas de vigilancia y cumplimiento de la higiene de manos.
3. Promover campañas que incentiven la desinfección de los teléfonos celulares de manera rutinaria y la higiene adecuada de las manos de manera supervisada, para disminuir el riesgo de infecciones.
4. Desarrollar e implementar las pautas de uso de teléfonos móviles en el hospital, haciendo especial énfasis en los médicos y los demás profesionales de la salud que trabajan en el hospital, en cuanto al uso del teléfono en el área de trabajo y el hábito de limpieza.
5. Realizar descontaminación rutinaria de los teléfonos celulares con toallas antisépticas con alcohol, más la higiene adecuada de las manos, para disminuir el riesgo de infecciones asociadas a la atención en salud.
6. Hacer un hábito la desinfección del teléfono celular y de la misma forma el lavado de manos, esto como medida de bioseguridad.
7. Realizar cultivos de las manos y de los teléfonos celulares al personal de salud de forma periódica, debido a que, pueden ser fuentes de reservorio de patógenos responsables de IAAS.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Khan HA, Ahmad A, Mehboob R. Nosocomial infections and their control strategies. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2015;5(7):509-514.
2. Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2017;7(5):478-482. doi:10.1016/j.apjtb.2017.01.019
3. Sydnor ERM, Perl TM. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. *Clin Microbiol Rev.* 2011;24(1):141-173.
4. Pellizzer G, Mantoan P, Timillero L, et al. Prevalence and risk factors for nosocomial infections in hospitals of the Veneto Region, north-eastern Italy. *Infection.* 2008;36(2):112-119. doi:10.1007/s15010-007-7092-x
5. Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Chraïti MN, Combescure C, Attar H, Pittet D. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. *Geneva, Switz World Heal Organ.* Published online 2011.
6. Olsen M, Campos M, Lohning A, et al. Mobile phones represent a pathway for microbial transmission: A scoping review. *Travel Med Infect Dis.* 2020;35:101704. doi:10.1016/j.tmaid.2020.101704
7. Chang CH, Chen SY, Lu JJ, Chang CJ, Chang Y, Hsieh PH. Nasal colonization and bacterial contamination of mobile phones carried by medical staff in the operating room. *PLoS One.* 2017;12(5):1-11. doi:10.1371/journal.pone.0175811
8. Ustun C, Cihangiroglu M. Journal of Occupational and Environmental Hygiene Health Care Workers' Mobile Phones: A Potential Cause of Microbial Cross-Contamination Between Hospitals and Community Health Care Workers' Mobile Phones: A Potential Cause of Microbial Cross-Contamination Between Hospitals and Community. Published online 2012. doi:10.1080/15459624.2012.697419
9. Chao Foong Y, Green M, Zargari A, et al. Mobile Phones as a Potential Vehicle of Infection in a Hospital Setting. *J Occup Environ Hyg.* 2015;12(10):D232-D235. doi:10.1080/15459624.2015.1060330

10. Pérez-Cano HJ, Reyes Santos MF, César Moreno BM. Microbiota in mobile phones of medical ophthalmologists. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2019;94(2):55-59. doi:10.1016/j.ofal.2018.11.006
11. Qadi M, Khayyat R, AlHajhamad MA, et al. Microbes on the Mobile Phones of Healthcare Workers in Palestine: Identification, Characterization, and Comparison. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2021;2021. doi:10.1155/2021/8845879
12. Worl. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide Clean Care is Safer Care. *World Heal Organ*. Published online 2011. www.who.int
13. Pittet D, Allegranzi B, Sax H, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis*. 2006;6(10):641-652. doi:10.1016/S1473-3099(06)70600-4
14. Haque M, Sartelli M, Mckimm J, Abu Bakar M. Infection and Drug Resistance Dovepress Health care-associated infections-an overview. *Infect Drug Resist*. 2018;11(1):2321-2333. <http://dx.doi.org/10.2147/IDR.S177247>
15. CDC, NHSN. CDC / NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections. *Surveill Defini*. 2014;2015(January):1-24.
16. Vital Signs: Central Line–Associated Blood Stream Infections—United States, 2001, 2008, and 2009. *Ann Emerg Med*. 2011;58(5):447-450. doi:<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2011.07.035>
17. Dubbink-Verheij GH, Bekker V, Pelsma I, et al. Bloodstream infection incidence of different central venous catheters in neonates: a descriptive cohort study. *Front Pediatr*. 2017;5:142.
18. Review C. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. 2017;152(8):784-791. doi:10.1001/jamasurg.2017.0904
19. Anderson DJ. Surgical Site Infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2011;25(1):135-153. doi:<https://doi.org/10.1016/j.idc.2010.11.004>

20. Letica-Kriegel AS, Salmasian H, Vawdrey DK, et al. Identifying the risk factors for catheter-associated urinary tract infections: a large cross-sectional study of six hospitals. *BMJ Open*. 2019;9(2):e022137.
21. Hunter JD. Ventilator associated pneumonia. *Bmj*. 2012;344.
22. Xue LY, Gaowa S, Wang W, et al. Ventilator-associated pneumonia in patients with cerebral hemorrhage: Impact on mortality and microbiological characterization. *Med Clin (Barc)*. 2020;154(10):400-405. doi:10.1016/j.medcli.2020.01.003
23. CDC. Top CDC Recommendations to Prevent Healthcare - Associated Infections. *Natl Cent Emerg Zoonotic Infect Dis Div*. Published online 2014.
24. Joshi SG, Litake GM. Acinetobacter baumannii: An emerging pathogenic threat to public health. *World J Clin Infect Dis*. 2013;3(3):25-36.
25. Mohammed ASH, Musse SY. Most Common Health Care Associated Infections. *Open Access Libr J*. 2020;7(5):1-9.
26. Prevention C for DC and. Diseases and organisms in healthcare settings. *Heal Assoc Infect (HAIs) Atlanta, Georg* <https://www.cdc.gov/hai/organisms/>[25 June 2018]. Published online 2016.
27. Aitken C, Jeffries DJ. Nosocomial spread of viral disease. *Clin Microbiol Rev*. 2001;14(3):528-546.
28. Duce G, Fabry J, Nicolle L. Prevention of hospital acquired infections: a practical guide. *Prev Hosp Acquir Infect a Pract Guid*. 2002;(Ed. 2).
29. WATTAL C. *Hospital Infection Prevention: Principles & Practices*. Springer; 2016.
30. Centers for Disease Control and Prevention. National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual. *Natl Healthc Saf Netw Patient Saf Compon Man*. 2021;(January):1-39. www.cdc.gov/nhsn
31. Dellinger EP. Prevention of Hospital-Acquired Infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2016;17(4):422-426. doi:10.1089/sur.2016.048

32. Ippolito G, Nicastrì E, Martini L, Petrosillo N. Hospital infection control in Italy. *Infection*. 2003;31 Suppl 2:4-9.
33. Prevention C for DC and. TBI data and statistics. *CDC* <https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/data/index.html>. Published online 2016.
34. Organización Mundial de Salud. Directrices de la OMS sobre Higiene de las Manos en la Atención Sanitaria. Unas Manos Limpias son Manos más Seguras. *Organ Mund la Salud*. 2005;41(0):1-33. https://www.who.int/patientsafety/information_centre/Spanish_HH_Guidelines.pdf
35. Ustun C, Cihangiroglu M. Health care workers' mobile phones: A potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. *J Occup Environ Hyg*. 2012;9(9):538-542. doi:10.1080/15459624.2012.697419
36. Gashaw M, Abteu D, Addis Z. Prevalence and Antimicrobial Susceptibility Pattern of Bacteria Isolated from Mobile Phones of Health Care Professionals Working in Gondar Town Health Centers. *ISRN Public Health*. 2014;2014:1-6. doi:10.1155/2014/205074
37. Tagoe D, VK G, EO A. Bacterial Contamination of Mobile Phones: When Your Mobile Phone Could Transmit More Than Just a Call. *Webmed Cent Microbiol*. 2011;1(10):WMC002294.
38. Organización Mundial de la Salud (OMS). Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud : Resumen. Published online 2009:8-80.
39. Ho P-L, Tang X-P, Seto W-H. SARS: hospital infection control and admission strategies. *Respirology*. 2003;8 Suppl(Suppl 1):S41-5. doi:10.1046/j.1440-1843.2003.00523.x
40. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*. 2000;356(9238):1307-1312. doi:10.1016/S0140-6736(00)02814-2
41. Seto WH, Conly JM, Pessoa-Silva CL, Malik M, Eremin S. Infection prevention and control measures for acute respiratory infections in healthcare settings: An update.

- East Mediterr Heal J.* 2013;19(SUPPL.1):39-47. doi:10.26719/2013.19.suppl1.s39
42. Jensen PA, Lambert LA, Iademarco MF, Ridzon R. *Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium Tuberculosis in Health-Care Settings, 2005.* Vol 54.; 2005. doi:10.1128/9781555815684.app5
 43. Vinod Kumar B, Hobani YH, Abdulhaq A, et al. Prevalence of antibacterial resistant bacterial contaminants from mobile phones of hospital inpatients. *Libyan J Med.* 2014;9:6-10. doi:10.3402/ljm.v9.25451
 44. Kokate SB, More SR, Gujar V, Mundhe S, Zahiruddin QS. Microbiological flora of mobile phones of resident doctors. *J Biomed Sci Eng.* 2012;05(11):696-698. doi:10.4236/jbise.2012.511086
 45. Bodena D, Teklemariam Z, Balakrishnan S, Tesfa T. Bacterial contamination of mobile phones of health professionals in Eastern Ethiopia: Antimicrobial susceptibility and associated factors. *Trop Med Health.* 2019;47(1):1-10. doi:10.1186/s41182-019-0144-y
 46. Santana-Padilla YG, Santana-Cabrera L, Dorta-Hung ME, Molina-Cabrillana MJ. Presencia de microorganismos en teléfonos móviles del personal de cuidados intensivos de un hospital de España. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2019;36(4):676-680. doi:10.17843/rpmesp.2019.364.4421
 47. Galazzi A, Panigada M, Broggi E, et al. Microbiological colonization of healthcare workers' mobile phones in a tertiary-level Italian intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs.* 2019;52:17-21. doi:https://doi.org/10.1016/j.iccn.2019.01.005
 48. Foong YC, Green M, Zargari A, et al. Mobile phones as a potential vehicle of infection in a hospital setting. *J Occup Environ Hyg.* 2015;12(10):D232-D235. doi:10.1080/15459624.2015.1060330
 49. La Fauci V, Grillo OC, Facciola A, Merlina SR, Squeri R. The possible role of mobile phones in spreading microorganisms in hospitals. *J Microb Biochem Technol.* 2014;6(6):334-336.
 50. Olsen M, Campos M, Lohning A, et al. Since January 2020 Elsevier has created a

COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information . 2020;(January).

51. Pal K, Chatterjee M, Sen P, Adhya S. Cell Phones of Health Care Professionals: a Silent Source of Bacteria. *Natl J Lab Med.* 2015;4(4):33-38.
52. Koscova J, Hurnikova Z, Pistl J. Degree of bacterial contamination of mobile phone and computer keyboard surfaces and efficacy of disinfection with chlorhexidine digluconate and triclosan to its reduction. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(10). doi:10.3390/ijerph15102238
53. Selim HS, Abaza AF. Microbial contamination of mobile phones in a health care setting in Alexandria, Egypt. *GMS Hyg Infect Control.* 2015;10.

ANEXOS

Anexo 1

Resultados del estudio

Tabla 1. Características socio-laborales de la población estudio n=55(%)

Edad en años (media ± DE)	33.6 ± 6.8.
Sexo	
Femenino	27 (49.1)
Masculino	28 (50.9)
Servicios	
Cirugía general	18 (32.7)
Gineco-obstetricia	23 (41.8)
Ortopedia	14 (25.5)
Cargo laboral	
Residente	29 (52.7)
Médico de base	26 (47.3)
Año de residencia aprobado (n=29 residentes)	
R-1	11 (37.9)
R-2	7 (24.2)
R-3	9 (31.0)
R-4	2 (6.9)
Años de ser médico de base (media ± DE)	7.5 ± 3.5

Fuente: **Ficha de recolección datos de Estudio Microbiología**

Tabla 2. Conocimientos actitudes y practica (CAP) sobre higiene de mano y desinfección de teléfonos celulares en la población de estudio n=55 (%)

Fuente: **Ficha de recolección datos de Estudio Microbiología**

¿Considera que los teléfonos celulares son reservorio para bacterias responsables de IAAS?	n=55 (%)
De acuerdo	46 (83.6)
No estoy de acuerdo	7 (12.7)
Desconozco	2 (3.6)
¿Limpia su teléfono celular con toallitas antiséptica?	
No	10 (18.3)
1 vez por semana	13 (23.6)
2 veces por semana	8 (14.5)
3 o más veces por semana	24 (43.6)
¿Comparte o presta su teléfono celular con otras personas?	
Nunca	30 (54.6)
Muy rara vez	8 (14.5)
Con alguna frecuencia	11 (20.0)
Con mucha frecuencia	6 (10.9)
¿Con que frecuencia responde o realiza llamadas desde su teléfono durante el pase de visita?	
Nunca	15 (27.3)
Muy rara vez	14 (25.5)
Con alguna frecuencia	18 (32.7)
Con mucha frecuencia	8 (14.5)

Tabla 2. (Continuación)

Fuente: **Ficha de recolección datos de Estudio Microbiología**

Tabla 3. Microbiología identificada en las manos y los teléfonos celulares de la población estudio n= 55 (%)

¿Usa el teléfono celular durante está realizando la visita médica para tomar alguna fotografía de interés clínico?	n= 55(%)
Nunca	6 (10.9)
Muy rara vez	6 (10.9)
Con alguna frecuencia	14 (25.5)
Con mucha frecuencia	29 (52.7)
¿Realiza limpieza de su teléfono celular previo a la visita médica?	
Nunca	42 (76.4)
Muy rara vez	8 (14.5)
Con alguna frecuencia	3 (5.5)
Con mucha frecuencia	2 (3.6)
¿Ha recibido usted educación específica sobre higiene de manos?	
Si	55 (100)
No	0 (0.0)
¿En cuántas ocasiones ha recibido usted educación sobre higiene de manos en el último año (2021)?	4.5 ± 3.5 veces
Considera que la información sobre higiene de manos que ha recibido durante el último año fue:	
Suficientemente adecuada	50 (90.9)
Moderadamente adecuada	5 (9.1)
¿Cree que en último año Usted pudo haber sido un medio de transmisión de al menos una infección asociada a la atención en salud?	
Si	34 (61.8)
No	21 (38.2)

Cultivo de Manos n=55(%)

Estafilococo coagulasa negativo (CoNS) 36 (65.5)

Sin crecimiento bacteriano 19 (34.5)

Cultivos de teléfonos celulares

Estafilococo coagulasa negativo (CoNS) 15 (27.3)

Sin crecimiento bacteriano 40 (72.7)

Fuente: **Microbiología de manos y de teléfonos celulares**

Tabla 4. Asociación de entre positividad de cultivos de manos y factores socio-laborales de la población de estudio

	Microbiología de manos		
	Positivo n= 36 (%)	Negativo n= 19 (%)	Valor de P
Edad en años (media ± DE)	33.7±6.9	33.9±7.1	0.76
Sexo			

Femenino	19 (52.7)	8 (42.1)	0.45
Masculino	17 (47.3)	11 (57.9)	
Cargo laboral			
Residente	18 (50.0)	11 (57.9)	0.57
Médico de base	18 (50.0)	8 (42.1)	
Servicios			
Cirugía general	11 (30.6)	7 (36.8)	0.33
Gineco-obstetricia	16 (44.4)	7 (36.8)	
Ortopedia	9 (25.0)	5 (26.4)	
Año de residencia aprobado (n=29)			
R-1	6 (33.3)	5 (45.5)	0.48
R-2	6 (33.3)	1 (9.0)	
R-3	4 (22.3)	5 (45.5)	
R-4	2 (11.1)	0 (0.0)	
Años de ser médico de base (media ± DE)	7.3 ± 3.1	8.1 ± 4.4	0.27

Fuente: **Ficha de recolección datos de Estudio Microbiología**

Tabla 5. Asociación de entre positividad de cultivos de teléfonos celulares y factores socio-laborales de la población de estudio

	Microbiología de teléfonos celulares		
	Positivo n= 15 (%)	Negativo n= 40 (%)	Valor de P
Edad en años (media ± DE)	35.3 ± 7.4	33.1 ± 6.7	0.67
Sexo			
Femenino	8 (53.3)	19 (47.5)	0.69

Masculino	7 (46.7)	21 (52.5)	
Cargo laboral			
Residente	6 (40.0)	23 (57.5)	0.24
Médico de base	9 (60.0)	17 (42.5)	
Servicios			
Cirugía general	6 (40.0)	12 (30.0)	0.37
Gineco-obstetricia	4 (26.6)	19 (47.5)	
Ortopedia	5 (33.4)	9 (22.5)	
Año de residencia aprobado (n=29)			
R-1	0 (0.0)	11 (47.8)	0.11
R-2	3 (50.0)	4 (17.4)	
R-3	1 (16.7)	8 (34.8)	
R-4	2 (33.3)	0 (0.0)	
Años de ser médico de base (media ± DE)	7.3 ± 3.8	7.6 ± 3.4	0.92

Fuente: **Ficha de recolección datos de Estudio Microbiología**

Tabla 6. Microbiología de las IAAS de diciembre 2021, enero 2022 y la microbiología encontrada en los cultivos de mano y teléfonos celulares

Diciembre 2021 n=34 (%)		Enero 2022 n=32 (%)		Cultivo de manos n=55 muestras		Cultivo de teléfonos celulares n=55 muestras	
<i>Serratia marcescens</i>	14 (41.2)	<i>Serratia marcescens</i>	13 (40.6)	Estafilococo coagulasa negativo	36 (65.5)	Estafilococo coagulasa negativo	15 (27.3)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	7 (20.6)	<i>Escherichia coli</i>	7 (21.9)				
<i>Clostridioides difficile</i>	2 (5.9)	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6 (18.7)				
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (5.9)	MRSA	3 (9.4)				
Estafilococo coagulasa negativo	2 (5.9)	<i>Acinetobacter baumannii</i>	2 (6.3)				
<i>Escherichia coli</i>	1 (2.9)	<i>Clostridioides difficile</i>	1 (3.1)				
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 (2.9)						
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1 (2.9)						
<i>Cedecea davisae</i>	1 (2.9)						
<i>Escherichia fergusonii</i>	1 (2.9)						
<i>Escherichia vulneris</i>	1 (2.9)						
<i>Serratia odorifera</i>	1 (2.9)						

Fuente: Ficha de recolección datos de Estudio Microbiología

Anexo 2

Ficha de recolección datos de Estudio Microbiología

**ES TOTALMENTE ANÓNIMO, COLOQUE SU FECHA DE NACIMIENTO Y LA LETRA
DE SU PRIMER NOMBRE:**

____/____/____

1. Sexo

Hombre

Mujer

2. Edad en años: ____

3. ¿En qué función laboral se encuentra?

Medico de base

Residente

4. Servicio al que pertenece

Cirugía general

Ortopedia

Gineco-obstetricia

5. Si es usted es residente. ¿Qué año de residencia tiene aprobado?

1ro ____ 2do ____ 3ro ____ 4to ____

6. Si usted es Médico de base. ¿Cuántos años tiene de haberse graduado de especialista?

7. ¿Ud. considera que los teléfonos celulares son un reservorio de bacterias que

potencialmente pueden producir infecciones asociadas a la salud?

De acuerdo____ No estoy de acuerdo____ Desconozco____

8 ¿Limpia su celular con toallitas antisépticas o paños que tengan alguna sustancia antiséptica (ejemplo: alcohol)?

No () 1 vez por semana () 2 veces por semana () 3 o más veces por semana ()

9 ¿Comparte o presta su celular con otras personas?

Nunca () Muy rara vez () Con alguna frecuencia () Con mucha frecuencia ()

10 ¿Con qué frecuencia responde o realiza llamadas desde su teléfono celular durante el pase de visita médica?

Nunca () Muy rara vez () Con alguna frecuencia () Con mucha frecuencia ()

11 ¿Usa el teléfono celular durante está realizando la visita médica para tomar alguna fotografía de interés clínico?

Nunca () Muy rara vez () Con alguna frecuencia () Con mucha frecuencia ()

12 ¿Realiza limpieza de su teléfono celular previo a la visita médica?

Nunca () Muy rara vez () Con alguna frecuencia () Con mucha frecuencia ()

13 ¿Ha recibido usted formación específica sobre higiene de manos?

Sí

No

¿En cuántas ocasiones en el último año - 2021?: _____

14 Considera que la información sobre higiene de manos que ha recibido durante el último año fue:

Suficientemente adecuada () Moderadamente adecuada () Deficiente ()

15 ¿Cree usted que en último año pudo haber sido un medio de transmisión de al menos una infección asociada a la atención en salud?

Sí

No

RESULTADOS DE ESTUDIO MICROBIOLÓGICO

CÓDIGO: _____

Cultivo de teléfono celular:

1. _____

2. _____

3. _____

Cultivo de mano:

1. _____

2. _____

3. _____