

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

CARRERA DE FARMACIA

**PROPUESTA DE UNA CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN
PARA LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS SOBRE LA
RESISTENCIA ANTIMICROBIANA BASADA EN LOS
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN DE ACCIÓN
MUNDIAL SOBRE LA RESISTENCIA A LOS
ANTIMICROBIANOS DE LA OMS Y EL MARCO
REGULATORIO NACIONAL**

MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN FARMACIA

BERNAL ESPINOZA ALFARO

TUTORA: LEXI CHAVES SILES

SAN JOSÉ, COSTA RICA, AGOSTO, 2021

Contenido

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	15
Planteamiento del problema	15
Objetivos	17
Objetivo general.	17
Objetivos específicos.	17
Justificación	18
Proyecciones	20
Antecedentes	21
Antecedentes históricos.	21
Antecedentes internacionales.	21
Antecedentes nacionales.	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	24
Microorganismos.....	24
Parásitos.	31
Hongos.	33
Virus	36
Bacterias.	39
Vías de entrada al hospedero.....	42
En la piel y las manos.	44
En el tracto digestivo.	45
Aparato respiratorio	47
Enfermedades emergentes y remergentes.....	49
Antimicrobianos	63
Uso.	65
Beneficios de los microbianos.	67

Tipos de antimicrobianos.....	70
Fármacos antivirales.....	71
Fármacos antimicóticos.....	72
Fármacos Antiparasitarios.....	74
Fármacos antibacterianos.....	75
Resistencia antimicrobiana.....	78
Historia.....	79
Causantes.....	83
Planes de acción mundial de lucha contra la resistencia antimicrobiana.....	86
Planes estratégicos.....	87
Promoción de la salud.....	89
Educación para la salud.....	90
Prevención.....	90
Tipos y niveles de prevención.....	90
Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos.....	92
Organización Mundial de la Salud.....	93
Organización Mundial de la Salud y Costa Rica.....	94
Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025.....	96
Ministerio de Salud.....	96
Campañas de comunicación.....	101
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	103
Enfoque de la investigación.....	103
Diseño de la investigación.....	103
Fuentes de información.....	105
Fuentes primarias.....	105
Fuentes secundarias.....	105

Fuentes terciarias.....	106
Descripción de la población.....	106
Delimitación de la población.....	107
Tipo de muestra por utilizar.....	107
Criterios de inclusión.....	109
Criterios de exclusión.....	109
Variables de análisis.....	109
Instrumentos.....	114
Validación de los instrumentos.....	114
Procedimiento de recolección y análisis de datos.....	115
Fase I. Búsqueda de información.....	115
Fase II: Primer contacto con los participantes y recolección de datos.....	115
Fase III: Sistematización de los datos.....	115
Fase IV: Análisis de los resultados.....	115
Fase V: Resultados y conclusiones.....	116
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	116
Objetivo 1.....	116
Comparar el marco regulatorio del Plan de Acción Nacional de Lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025, con respecto a los objetivos estratégicos propuestos en el Plan Mundial de la Organización Mundial de la Salud sobre la resistencia a los antimicrobianos y el rol participativo del profesional farmacéutico, según las políticas establecidas en ambos planes.....	116
Objetivo 2.....	139
Evaluar la necesidad de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, en relación a la resistencia antimicrobiana, educación, uso responsable, saneamiento, higiene y prevención de infecciones, según lo que establecen los planes de acción contra la resistencia a los antimicrobianos Nacional y de la Organización Mundial de la Salud.	139
Objetivo 3.....	158

Proponer una campaña de comunicación junto con las Escuelas de Publicidad y Periodismo para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, referente a algunos de los objetivos del plan de acción nacional y los objetivos estratégicos plan de acción mundial de la Organización Mundial de la Salud contra la resistencia a los antimicrobianos.....	158
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	176
Conclusiones.....	176
Recomendaciones:	179
REFERENCIAS	181
APÉNDICES	194
Apéndice 1. Cuestionario	195
Apéndice 2. Piezas publicitarias	198

Índice de tablas y cuadros

Tabla 1. Características generales según el microorganismo.	26
Tabla 2. Características de los agentes infecciosos.	27
Tabla 3. Células mediadoras en la respuesta inmune.	28
Tabla 4. Microorganismos con relaciones establecidas con el ser humano.	30
Tabla 5. Tipos y hábitos de los hongos	34
Tabla 6. Clasificación de las micosis según el tejido afectado.	36
Tabla 7. Tipos de virus e información de importancia	38
Tabla 8. Lista OMS de patógenos prioritarios para la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos.	42
Tabla 9. Ejemplos de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes.	53
Tabla 10. Enfermedades transmisibles. Enfermedades vectoriales	55
Tabla 11. Enfermedades Inmunoprevenibles.	56
Tabla 12. Infección según el patógeno y características.	60
Tabla 13. Algunos fármacos para las micosis sistémicas.	73
Tabla 14. Clasificación de los Fármacos Antiparasitarios	74
Tabla 15. Características principales de los diferentes grupos de antibióticos.	77
Tabla 16. Año de descubrimiento de los agentes antimicrobianos más importantes y año de comunicación de la existencia de cepas resistentes a los mismos.	82
Tabla 17. Causas que han permitido aumento de la resistencia	84
Tabla 18. Mecanismos involucrados en la resistencia antimicrobiana.	85
Tabla 19. Tipos de prevención y características propias.	91
Tabla 20. Marco legal de Costa Rica desde su inicio como miembro de la OMS.	95
Tabla 21. Organización del nivel central.	99
Tabla 22. Operacionalización de variables.	109
Tabla 23. Resoluciones previas consultadas para la creación de la resolución WHA67.25	121
Tabla 24. Artículos de la “Ley General de Salud” para la creación del Plan Nacional.	125
Tabla 25. Visualización del objetivo 1 en el plan estratégico: modelo de formato con ejemplos de elementos de planificación.	131
Tabla 26. Elementos de planificación según el modelo de formato de la plantilla para un plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos.	132

Tabla 27. Elementos de planificación según el modelo de formato de la plantilla adoptados por Costa Rica en su plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos.	132
Tabla 28. Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario según se establece en el objetivo 7.	134
Tabla 29. Rol profesional farmacéutico según área.	134
Tabla 30. Objetivos estratégicos relacionados con la campaña	159
Cuadro 1. Cuadro comparativo respecto al marco regulatorio, la creación e involucrados en los planes de acción contra la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y de Costa Rica.	118
Cuadro 2. Comparación de los objetivos estratégicos propuestos en los planes referentes a la resistencia a los antimicrobianos tanto de la OMS como de Costa Rica.	128

Índice de figuras

Figura 1. La piel como barrera de defensa y aspectos implicados.	45
Figura 2. El tracto digestivo como barrera de defensa y aspectos implicados.	47
Figura 3. La vía respiratoria como barrera de defensa y aspectos implicados.	48
Figura 4. Ejemplos de tipos de enfermedades infecciosas.	53
Figura 5. Visualización de la EDA en Costa Rica durante el 2018.	57
Figura 6. Ejemplos de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes.	58
Figura 7. Diferentes décadas de evolución en la producción mundial de antibióticos.	81
Figura 8. Descubrimiento de nuevos antibióticos durante los últimos 30 años.	81
Figura 9. Descripción de efecto selectivo concurrente, efecto competitivo posterior y transferencia genética bacteriana.	86
Figura 10. Tipos y niveles de prevención y su relación con los periodos prepatogénicos y patogénicos.	92
Figura 11. Jerarquía del Ministerio de Salud de Costa Rica.	98
Figura 12. Normativa contemplada en el Decreto 41.385-S.	124
Figura 13. Objetivos generales de los Planes de Acción contra la resistencia antimicrobiana de la OMS y de Costa Rica.	133
Figura 14. Propuesta de campaña.	161
Figura 15. Segmentación publicitaria.	161
Figura 16. Hallazgos de la investigación.	163
Figura 17. Paleta de colores.	164
Figura 18. Descripción de la psicología del color en la paleta de la propuesta publicitaria.	165
Figura 19. Objetivo de comunicación.	166
Figura 20. Concepto creativo.	167
Figura 21. Estrategia.	168
Figura 22. Tácticas.	168
Figura 23. Cronograma de pautas.	169
Figura 24. Ejecución de piezas publicitarias.	170
Figura 25. Publicación 1, jueves 18 de noviembre, 2021.	172
Figura 26. Publicación 2. viernes 19 de noviembre, 2021.	172

Figura 27. Publicación 3. sábado 20 de noviembre, 2021.....	173
Figura 28. Publicación 4. Domingo 21 de noviembre, 2021.....	173
Figura 29. Publicación 5. Lunes 20 de noviembre, 2021.....	174
Figura 30. Publicación 6. Martes 23 de noviembre, 2021.....	174
Figura 31. Publicación 7. Miércoles 24 de noviembre, 2021.....	175

Índice de gráficos

Gráfico 1. Carrera que estudia.....	140
Gráfico 2. Género con el que se identifica.....	140
Gráfico 3. Plataformas que utilizan generalmente para acceder a temas de interés propios.....	141
Gráfico 4. Lista de microorganismos que pueden causar infección.....	142
Gráfico 5. Medios de transmisión de microorganismos.....	143
Gráfico 6. Microorganismos sobre los cuales tienen efecto los antimicrobianos.....	145
Gráfico 7. Temas popularizados a raíz de la pandemia por Covid-19.....	147
Gráfico 8. Aumento del hábito de lavado de manos por la pandemia por Covid-19.	149
Gráfico 9. Opciones importantes para el control de infecciones.....	150
Gráfico 10. Lista de selección de medicamentos.....	151
Gráfico 11. "Resistencia antimicrobiana".	153
Gráfico 12. Medios donde ha visto o escuchado el tema “resistencia antimicrobiana”.	154
Gráfico 13. Importancia campaña con respecto al tema “resistencia antimicrobiana.	154
Gráfico 14. ¿Considera importante una campaña sobre los efectos que puede tener el mal uso de medicamentos utilizados contra infecciones?.....	156
Gráfico 15. ¿Sabía usted que noviembre es el mes cuando se celebra la “Semana Mundial de Concienciación sobre el uso de los antimicrobianos”?.....	157

Agradecimientos

Primeramente, agradezco a Dios, por la vida que me asignó, por permitirme por las noches elevar una oración solicitándole que haga de mí siempre, una persona de bien y un excelente profesional, y que nunca me suelte de su mano.

Agradezco profundamente a mi tutora, la Dra. Lexi Chaves Siles, por su increíble dedicación durante este proceso, siempre dispuesta a colaborar, a evacuar dudas y a orientarme durante este tiempo de tesis, tengo una gran admiración por su calidad profesional y por su calidez humana, y considero un honor haber realizado esta tesis bajo la supervisión de la doctora.

Agradezco a los profesores de la carrera, por ser partes de mi formación profesional durante los años de carrera, reconozco el profesionalismo del cuerpo docente que tiene la carrera de Farmacia.

Agradezco a la Escuelas de Periodismo y Publicidad, sus estudiantes y sus respectivos directores de carrera, Ramiro Núñez y Alejandra Morales, por la participación y colaboración brindaba para realizar esta tesis.

Agradezco a las estudiantes de la Escuela de Publicidad, María José Aguilar González, Priscilla Céspedes Alfaro y Fabiana Monge Méndez, por su colaboración para el diseño publicitario de la campaña, resalto su profesionalismo y dedicación para ejecutar este proyecto conmigo, agradezco el tiempo invertido y la paciencia para plasmar las ideas en un resultado del cual estoy muy satisfecho, les deseo éxitos en su vida profesional y no dudo de la calidad de profesionales que van a ser a futuro.

Agradezco a Vanessa Moreno y Monserrat Ávila por el apoyo brindado durante todo este proceso, los mensajes y llamadas con cada una durante este proceso fueron pilares fundamentales de apoyo y empatía para motivarme a seguir adelante en momentos de bloqueo, les deseo lo mejor del mundo, una vida profesional llena de éxito, no dudo de su excelencia como futuras Farmacéuticas.

A Yendri Salas, quien su apoyo siempre fue fundamental en este proceso, agradezco sus consejos y su guía, eres la amabilidad en persona, rescato su disposición siempre a ayudar a los demás y su calidad profesional.

Agradezco a mis amigas María José Cortes y María Fernanda Mejía por todos los momentos que compartimos como compañeros y fuera de la Universidad, la amistad que cosechamos fue más allá de las aulas y agradezco por todos los momentos que compartimos, a María por ser mi confidente y convertirse en mi mejor amiga y a Fer por sus consejos y abrirme las puertas de su casa y de su familia. Guardo especial cariño por la mamá de cada una y espero continuar siempre con esta amistad.

Agradezco a Gean Carlo por el tiempo que compartimos como compañeros, agradezco por la paciencia de explicar y ayudar durante algunos cursos sin ningún interés a cambio, y también por la compañía y apoyo en este tiempo de tesis, considero que su disposición para ayudar a los demás es una de sus mejores características y le deseo muchos éxitos en su vida personal y profesional. Así mismo, agradezco a Nazaret Vargas, por convertirse en una amiga a quien le guardo mucho cariño, le deseo mucho éxito y espero pronto verla en este mismo proceso.

Agradezco desde lo más profundo de mi corazón a Carolina Martínez, por ser mi primer amiga de la Universidad, por convertirse en consejera, en guía y en ejemplo académico a seguir, admiro mucho la determinación con la que siempre hacía las cosas y el esfuerzo que hizo para terminar la carrera, le doy gracias a Dios por permitirme compartir este proceso con una persona así de quien solo tengo lindos recuerdos y una profunda admiración, eres una excelente mujer, persona, mamá, hija, hermana, amiga y futura colega.

Agradezco a Dayana Barrantes, por convertirse en alguien especial durante el último año de carrera, más que una compañera para mi eres una amiga, gracias por hacer menos cansados esos viajes aburridos a San José y por la oportunidad de compartir con su familia, admiro mucho su inteligencia, su profesionalismo, y le deseo además de mi eterna amistad, que ya lo sabes, los mejores éxitos en la vida y una carrera profesional llena de bendiciones y de logros.

Agradezco a mis primas Paola Quesada, Fabiola Alfaro y Noelia Matamoros, por confiar en mí y darme el apoyo que necesité en un momento que creía no poder continuar con esta carrera por no contar con los recursos económicos, agradezco eternamente ese voto de confianza que me dieron, les estaré agradecido toda mi vida y las quiero mucho a las tres.

Agradezco a Ceidy Quesada, por ser la persona con el corazón más noble que conozco, su apoyo en distintas etapas de vida ha sido fundamental para mí y para mi familia,

pero en lo personal agradezco el apoyo brindado en este camino para terminar mi carrera, estoy eternamente agradecido, que Dios siempre le regrese todo lo bueno que hace por las demás personas.

Agradezco a mis tíos María Eugenia Alfaro Zamora y Eduardo Matamoros Alfaro, por estar presente en mi etapa Universitaria, por el apoyo brindado, por ayudarme siempre con las mudanzas, o llevándome cosas desde la casa al apartamento, les agradezco mucho y espero devolverles en algún momento con acciones el tiempo que dedicaron de manera desinteresada para ayudarme o apoyarme en distintos momentos de mi vida.

Agradezco a Cristina y Antonio, por abrirme las puertas de su casa y recibirme en uno de los momentos más críticos de este proceso, estoy eternamente agradecido por la confianza de recibirme en su hogar, por brindarme este espacio para encontrar la concentración que necesitaba y terminar esta tesis y por el apoyo que me han mostrado en todo este tiempo, no tengo como agradecerlos tanto, pero de corazón les deseo lo mejor del mundo, les deseo éxitos y bendiciones porque se lo merecen.

Agradezco a Maritza Luna, quien ha formado parte de mi vida desde mis 6 años, y ha formado parte de todas mis etapas de vida, siempre dispuesta a hacer un favor, a Mari le agradezco por estar en nuestras vidas y siempre estar al tanto de todos nosotros, su presencia en mi vida es importante y agradezco a Dios por ponernos en el mismo camino de vida.

Agradezco a tío Luis, por todo el apoyo que siempre me ha brindado, por complacernos siempre con las cosas que queríamos y por el apoyo tan grande que es para toda la familia y en especial por el apoyo que me ha brindado durante toda la carrera.

Agradezco a mi papá José Uriel Espinoza por ser parte de este proceso que empieza desde el kínder, por apoyarme en las distintas etapas académicas en mi vida y por ayudarme siempre de distintas formas en mi vida.

Agradezco a mi hermana Adriana y mi cuñado Steve por estar siempre apoyándome en este proceso, por toda la colaboración que me han brindado para conseguir terminar la Licenciatura y por estar siempre pendiente de lo que necesitaba y por formar parte del proceso desde que empecé la universidad.

Por último y más importante a mi mamá, por siempre velar por que mi hermana y yo tuviéramos todo y fuéramos excelentes en lo que hacíamos, agradezco y aun así no alcanza

con agradecer, todo lo que ha hecho por mí y por ayudarme a terminar esta carrera, gracias por todo el apoyo, por darme la vida y por darme la posibilidad para llegar a este momento.

Dedicatoria:

Dedico este trabajo, como muestra de mi eterno amor, admiración y respeto a mis abuelos, y hoy consigo lo que ellos no tuvieron la oportunidad de hacer en su etapa de vida, pero que yo hoy consigo por los tres. A mi abuela que dejó la escuela por trabajar y aprendió a leer y escribir con recortes de periódico y a mi abuelo por conseguir todo lo que tiene, sin contar con estudio, solo con trabajo y esfuerzo; por tanto, me han demostrado que a pesar de las dificultades todo se puede lograr. Espero conseguir en mi vida más logros que tengan como base siempre el amor, la dedicación, el trabajo fuerte, el respeto y los demás valores que me han enseñado a lo largo de mi vida.

También dedico este trabajo a mi mamá por todo el esfuerzo y el trabajo que ha realizado en su vida para permitirme la posibilidad de llegar a esta etapa y culminarla de esta forma, espero que Dios nos permita muchos años de vida para poderle retribuir tanto.

“Los abuelos pueden parecer el pasado, pero son quienes te enseñan a estar en el presente y quienes más pueden aportarte y te educan para el futuro.”

Autor anónimo

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

Al referirse a la resistencia antimicrobiana, el tema da pie para una interpretación parcial en relación con el contexto que dicha definición contempla en su totalidad, con referencia a lo anterior, Serra (2017) indica que este tipo de farmacoresistencia que se conoce como resistencia a los antimicrobianos, es causada a partir de una falta de eficacia por parte de los medicamentos que se utilizan para contrarrestar infecciones causadas por bacterias en primera instancia, virus, hongos o parásitos al llevar de esta forma a que estos microorganismos desarrollen una ultra resistencia que influye en la manera de abordar las infecciones causadas por ellos.

Cabe agregar que Serra (2017) indica que: “la resistencia a los antimicrobianos es el término más amplio para la resistencia de diferentes tipos de microorganismos y abarca la resistencia a los medicamentos antibacterianos, antivirales, antiparasitarios y fungicidas” (p. 405). Además, como afirma, la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020) “los antimicrobianos, incluidos los antibióticos, los antivirales, los antifúngicos y los antiparasitarios, son medicamentos que se utilizan para prevenir y tratar infecciones en seres humanos, animales y plantas”. (párr.1)

Hechas las consideraciones anteriores la posibilidad de tratar enfermedades infecciosas por medio del uso de antimicrobianos al menos en las Américas se ve opacada debido a que a pesar de ser los fármacos capaces de tratarlas tienen la capacidad también de generar resistencia si su uso no es el adecuado, siendo esto un factor negativo adicional por tomar en consideración debido a que las muertes en estas zonas a causa de este tipo de enfermedades alcanzan alrededor de un millón al año. Por todo lo anterior, es urgente reconocer que la resistencia a los antimicrobianos plantea un escenario intimidante en el nivel mundial con retroceder hacia la era pre-antimicrobiana, cuando para enfermedades como neumonía, meningitis, malaria o tuberculosis no se tenía disponible un tratamiento adecuado. (Roses, 2011)

Asimismo, González, *et al.* (2019) mencionan la importancia de los antibióticos desde el inicio de su uso a la actualidad y posiblemente en el futuro como herramientas de primera línea terapéutica de muchas enfermedades infecciosas de las que incluso en el pasado eran causantes de una alta mortalidad, siempre y cuando se utilice de manera juiciosa estos

medicamentos en presente. En efecto el uso de antibióticos desde el siglo pasado, específicamente los años 40 logró un descenso significativo de algunas enfermedades, su morbilidad y además su mortalidad, pero que de forma errada se creía en la posibilidad de la erradicación de las mismas.

Hecha la observación anterior, el Plan de Acción Mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos, indica que la resistencia a los antibióticos se presenta cuando las bacterias se adaptan y crecen en presencia de los mismos y que su aparición va ligada a la frecuencia de su uso por lo que a razón de que muchos antibióticos pertenecen a la misma clase de medicamentos, la resistencia a un uno de estos medicamentos concretos puede llevar a la resistencia a toda una clase conexas. (OMS, 2016)

La prescripción de antimicrobianos en escala mundial es una práctica frecuente, pero que lejos de salvar vidas su uso irracional acrecienta los efectos adversos de su uso, las interacciones con otros medicamentos, los servicios de salud y en su defecto la selección de bacterias capaces de generar resistencia a este tipo de fármacos, tomando en cuenta lo anterior, es necesario entender que viendo este panorama, la cantidad de fármacos antimicrobianos desarrollados actualmente es escasa al menos de familias ya conocidas, por lo tanto aumenta la posibilidad de compartir mecanismos de resistencia, con esto se evidencia la necesidad urgente de nuevos antibióticos. (Angles, 2018)

Al respecto Roses (2011) hace notorio que:

Con la ayuda de los antimicrobianos (...) todos estos avances en salud pública están seriamente amenazados por el incremento constante en el número de microorganismos resistentes, cuyas infecciones afectan de manera adversa a la mortalidad, los costos del tratamiento, la diseminación de la enfermedad y la duración de la misma. (p. 507)

A lo que O'Neill como se citó en Ramon, *et al.* (2018) mencionan que el impacto de la resistencia a los antimicrobianos en el bienestar de todos sus involucrados, humano, animal y vegetal hace preciso realizar un enfoque hacia una sola salud debido a que estudios sugieren proyecciones de tasas de mortalidad más altas por bacterias resistentes que por cáncer para el año 2050.

Finalmente, Departamento de Salud y Servicios Humanos y la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA) como se citó en Gonzales y Maguiña (2019) enfatizan que

durante las últimas décadas el panorama con respecto de los antimicrobianos se observa entre una disminución de nuevos antibióticos aprobados y de otros retirados a pesar de lo prometedores que parecían ser, debido a reacciones adversas e incluso letales, dicha operación hace perentorio un uso juicioso, apropiado y controlado de los antibióticos.

Basado en el Plan de Acción Mundial en su prólogo Margaret Chan recalca lo imprescindibles que son los antimicrobianos en relación con la protección que brindan a los pacientes frente a enfermedades mortales y enfatiza que: sin medidas armonizadas e inmediatas a escala mundial avanzamos hacia una era pos antibiótica en la que infecciones comunes podrían volver a ser mortales. (OMS, 2016)

En la Universidad Internacional de las Américas, de acuerdo con los antecedentes investigados se evidenció que no existen registros que se hayan realizado campañas de comunicación, ni propuestas acerca de este tema, por lo que se afirma que es innovador y puede servir de gran utilidad para la población estudiantil a la que va dirigida la propuesta.

Conforme con la problemática expuesta, se determina la siguiente interrogante que servirá de base para la investigación:

¿Existe la necesidad de una campaña de comunicación para la población estudiantil de la Universidad Internacional de las Américas para reducir la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos de la OMS y el Marco Regulatorio Nacional?

Objetivos

Objetivo general.

Proponer una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas con relación en la resistencia a los antimicrobianos según lo que establecen los objetivos estratégicos propuestos en el plan de acción mundial de la Organización Mundial de la Salud y el marco regulatorio nacional.

Objetivos específicos.

Comparar el marco regulatorio del Plan de Acción Nacional de Lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025, con respecto a los objetivos estratégicos propuestos en el Plan Mundial de la Organización Mundial de la Salud sobre la resistencia a los antimicrobianos y el rol participativo del profesional farmacéutico, según las políticas establecidas en ambos planes.

Evaluar la necesidad de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, en relación con la resistencia antimicrobiana, educación, uso responsable, saneamiento, higiene y prevención de infecciones, según lo que establecen los planes de acción contra la resistencia a los antimicrobianos Nacional y de la Organización Mundial de la Salud.

Proponer una campaña de comunicación junto con las Escuelas de Publicidad y Periodismo para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, referente a algunos de los objetivos del plan de acción nacional y los objetivos estratégicos plan de acción mundial de la Organización Mundial de la Salud contra la resistencia a los antimicrobianos.

Justificación

Como indican Carbonell y Rojas (2016), los antimicrobianos se han convertido en parte de la familia, de manera que algunas de ellas tienen alguno de estos medicamentos en su botiquín, pero a pesar de esto, el uso indiscriminado de los mismos puede ocasionar efectos no favorables e incluso consecuencias de gravedad para los pacientes expuestos a su uso, como, por ejemplo, la resistencia a los mismos.

Hecha la observación anterior Hernández, *et al.* (2018) mencionan que la OMS en aras de un aumento de la conciencia respecto del tema de la resistencia antimicrobiana, ha estipulado realizar durante noviembre de cada año la Semana Mundial de Concientización sobre los Antibióticos, al recomendar a partir de diferentes instituciones un uso prudente de antibióticos desde varios puntos de acción, con el propósito de evitar un uso irracional, y, por ende, la resistencia a los mismos.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, Mansouri (2014) demuestra que a partir de los resultados de una campaña en 2002 de uso racional de antibiótico se obtuvo un cambio positivo en el nivel de automedicación debido a que:

De hecho, en 2000, casi un cuarto de la población (23%) admitió que habían utilizado un antibiótico sin consejo médico. Muchos reutilizaron un tratamiento prescrito para una infección anterior. También había pocas personas (14%) que sabían que un antibiótico puede actuar sobre varias infecciones. Para los pacientes, un antibiótico trata una enfermedad específica y no una bacteria.

Parece, pues, lógico que, para síntomas similares, el paciente tome el mismo tratamiento. (p.7)

Se toma la automedicación en la cita anterior como referente del mal uso de los antibióticos y la relevancia que dicha acción representa en cuanto a la resistencia a los mismos.

Es evidente entonces que, el papel tanto del médico como el farmacéutico en la gestión y prevención de enfermedades además del mantenimiento y mejora en la salud toma relevancia, en efecto desde el año 1997 se presentaba un rol del farmacéutico como educador dentro de una de las siete responsabilidades de este profesional por parte de la OMS, y además para el año 2006 esta misma organización indica de manera clara el papel fundamental que tiene el farmacéutico en la salud del paciente y en la manera en la que este le transfiere la información a los mismos. (Mansouri, 2014)

Analizando las consideraciones anteriores, es evidente la presencia de medicamentos en los hogares de muchas personas, lo que indica además su uso diario, y dentro de estos es posible encontrar antimicrobianos; la presencia de estos últimos en nuestros hogares sin la correcta indicación y manejo puede convertirse en un problema que como se ha mencionado se llama resistencia antimicrobiana. La resistencia a los antimicrobianos se desarrolla a partir de diferentes áreas dentro de las que se le da un uso inapropiado a este tipo de medicamentos.

De tal modo que, el problema pareciera no radicar en el medicamento sino en un uso indiscriminado del mismo, y a partir de esto, se denota la necesidad de contener este problema de salud pública que erosiona la posibilidad de ofrecer un beneficio terapéutico a partir de su uso; aspecto que es posible conseguir por medio de acciones tanto individuales como colectivas del uso adecuado de los antibióticos en todos los espectros de acción involucrados.

Por consiguiente, la necesidad de tomar acciones desde diferentes ámbitos deja en evidencia que el profesional en Farmacia ejerce desde su rol como educador; un papel significativo que le permite llegar a la población en general, esto es posible mediante proyecciones informativas a la comunidad, al alcanzar mediante una integración de comunicación y aspectos técnicos del tema a diferentes poblaciones, en este sentido, la implementación de una campaña de comunicación para estudiantes tiene el fin de brindar información relacionada a algunos aspectos que comprenden la resistencia antimicrobiana

desde una faceta individual en saneamiento, higiene y prevención de las infecciones para generar finalmente un beneficio colectivo.

El Plan Nacional de Lucha contra la Resistencia Antimicrobiana en Costa Rica 2018-2025, estipula su aplicación para todo el territorio nacional, por lo que la ejecución de algunos de sus objetivos permite alcanzar el objetivo principal de esta investigación para garantizar, que, a partir, de la recolección de datos mediante diversos instrumentos, se proponga una campaña que reúna las necesidades específicas de la población seleccionada.

Estas consideraciones fundamentan la propuesta de la campaña de comunicación para la población estudiantil de la Universidad Internacional de las Américas basado en lo que se establecen como acciones en el nivel comunitario, al contemplar esta población como sujeto activo dentro de la sociedad y que debe ser informada sobre este tema.

Proyecciones

Se pretende obtener un panorama nacional de la situación en que se encuentra el marco regulatorio nacional en cuanto a la resistencia a los antimicrobianos, con respecto del plan de acción mundial de la OMS para comprender el rol participativo del profesional farmacéutico en las áreas de acción estipuladas en ambos planes.

Se pretende alcanzar una mayor comprensión de las áreas en las que se desarrolla la resistencia antimicrobiana para obtener un panorama general del tema.

Se pretende evidenciar la necesidad de una campaña de comunicación que tienen la población estudiantil de las Escuelas de Publicidad, Periodismo en relación a la resistencia antimicrobiana, educación, uso responsable, saneamiento, higiene y prevención de infecciones según lo que establecen los Planes de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos Nacional y de la Organización Mundial de la Salud para incluir la información obtenida en el diseño de la campaña.

Se pretende proponer una campaña junto con las Escuelas de Farmacia, Periodismo y Publicidad como herramienta de promoción de salud y comunicación a partir de lo que establecen algunos de los objetivos del Plan de Acción Mundial de Resistencia a los Antimicrobianos y el Plan de Acción Nacional para la población estudiantil de la Universidad Internacional de las Américas.

Antecedentes

Antecedentes históricos.

Según Millanao, *et al.* (2011) la introducción terapéutica de los antibacterianos fue instantáneamente posterior a la aparición de bacterias resistentes a ellos y de fracasos terapéuticos, como fue el caso de la estreptomocina y de la isoniazida usados para tratar tuberculosis y además el uso de la penicilina G en el tratamiento de infecciones estafilocócicas, a partir de estas investigaciones fue posible establecer la existencia de bacterias resistentes a los antibióticos. Bajo el mismo contexto, el entusiasmo despertado por este tipo de curas milagrosas producidas por los antibacterianos estimuló su uso en la profilaxis de diversas patologías, pero su uso masivo y continuado en el nivel poblacional en la prevención de enfermedades bacterianas se desacredita poco tiempo después entre otras por el uso masivo de sulfas para prevenir la fiebre reumática en planteles militares de EE. UU durante la Segunda Guerra y la aparición de epidemias de estreptococos resistentes.

Martín y Carmona (2003) en su artículo titulado “Prevención de la resistencia bacteriana a antimicrobianos. aspectos farmacológicos” indican que el ecosistema hospitalario y el comunitario son diferentes y por ende también las infecciones al cursar entonces distinta severidad y diferentes gérmenes involucrados por lo que queda en evidencia la necesidad de plantearse estrategias diferentes a la hora de hablar de prevención de la resistencia a los antimicrobianos. Siguiendo con este hilo conductor, en la comunidad son fundamentales las políticas sanitarias gubernamentales relacionadas con la higiene, el control de epidemias y su erradicación con el propósito de evitar posibles infecciones endémicas, además vacunaciones y medidas relacionadas con el mejoramiento de la calidad de vida, todo esto es posible mediante procesos de control en las áreas involucradas.

Antecedentes internacionales.

En su tesis llamada “Efecto de una intervención educativa en salud con la metodología instrucción suplementaria basada en video sobre el cumplimiento de prácticas de control de infecciones en una cohorte de personal de salud del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima 2011 – 2012” (Valdivia, 2015) se propuso medir el efecto de un programa de capacitación al personal de salud sobre el cumplimiento de prácticas de control de infecciones, mediante una capacitación de instructivos basada en videos a 440 trabajadores de la salud en la que se fomentaban tres prácticas: lavado de manos, uso del respirador N95 y prevención de

accidentes por punzocortantes y se obtuvo como resultado un aumento del 7% al 78% en relación a la técnica adecuada para el lavado de manos, así como de las demás prácticas citadas, sugiriendo finalmente los efectos positivos de la metodología empleada para la adopción de prácticas adecuada en el control de infecciones.

Una investigación realizada por Bulteel, *et al.*(2020), titulada “Identificación de las lagunas en la investigación mundial para mitigar la resistencia a los antimicrobianos: revisión del alcance” tuvo como objetivo identificar las laguna en investigación más relevante para el esfuerzo global en contra de la resistencia antimicrobiana, se realizó un búsqueda por medio de bases de datos científicas para la obtención de revisiones sobre resistencia antimicrobiana publicadas entre enero 2015 y 31 de diciembre de 2019 en las que 74 de las revisiones consultadas cumplieron con los criterios de inclusión identificando 300 lagunas existentes en investigación de las cuales 103 de ellas que corresponde a un 35% se refieren al sector de salud humana, seguido por un 23% en relación a salud ambiental, un 22% para salud animal como los más pertinentes para esta investigación, demostrando la existencia de lagunas de investigación acerca del tema.

En su trabajo de investigación para optar por el grado académico de bachiller en medicina titulado “Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el uso de antibióticos y la resistencia antimicrobiana en pacientes y médicos de centros de salud de atención primaria de Lima norte, 2014-2015” Gonzales Ponce (2017) detalla que fue realizado un estudio observacional, transversal y descriptivo mediante encuestas a 1961 encuestas usuarios de servicios de salud, en la que la mayoría eran mujeres (n=1565, 79.21%), mayormente de educación secundaria (n=1144, 58.34%), un 67.2% (n=1319) recibió antibióticos en el último año y para obtenerlos, 76.08% (n=1492) fue por prescripción médica, 17.9% (n=350) del expendedor farmacéutico, 2.6% (n=52) por autoprescripción y 1% (n=20) por recomendación externa. Finalmente se detalla que el 85.1% (n=23) manifestó que internet es buena fuente de información y la mayoría sugirió que se hagan programas educativos sobre el uso de antibióticos.

Además de las consideraciones anteriores, por medio de una reunión de consulta celebrada en mayo de 2020 en relación con la semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos 2020 que fue organizada por las organizaciones de la Alianza Tripartita que comprende la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la

Alimentación (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) indicó que el alcance de la campaña frente a la farmacorresistencia se amplió de los antibióticos a los antimicrobianos en general otorgándole ahora mayor amplitud e inclusión a la misma, de manera que esta respuesta más integral facilitará la aplicación del enfoque «Una Salud» de ámbito multisectorial y potenciará la participación de los interesados. (OMS, 2020)

Antecedentes nacionales.

En un informe de vigilancia titulado como “Bacterias causantes de infecciones comunitarias de importancia en salud pública y su resistencia a los antimicrobianos, Costa Rica 2010” Tijerino, *et al.* (2011) consolidan la información sobre la resistencia a los antimicrobianos generada por laboratorios de la red nacional durante el período 2010 y una comparación entre lo observado en los períodos 2008 y 2009. La información fue analizada a partir de aislamientos contenidos en boletas que acompañan las cepas y muestras referidas a la Red Nacional de Laboratorios de Bacteriología (CNRB) por los laboratorios de dicha red y otros servicios, dentro de las consideraciones finales se menciona la importancia de realizar esfuerzos por consolidar las bases de datos de resistencia, con el fin de tomar de decisiones para la implementación de políticas nacionales, la actualización de las guías de manejo de los antimicrobianos y para evaluar el costo-efectividad de las medidas de intervención.

Soto (2011) en su tesis llamada “Estrategia de comunicación para el área de salud Goicoechea 2 (enero-abril del 2012): promoción y servicios de salud” presenta como objetivo un plan de comunicación para el beneficio tanto de funcionarios como de usuarios en el área de salud antes planteada con el propósito de utilizar la comunicación para brindar información precisa y oportuna al paciente posterior al análisis de aspectos tanto del servicio prestado en el área de salud como de promoción de hábitos de salud siguiente un tipo de investigación cualitativa, pero además presenta un componente cuantitativo al medir la calidad de la prestación de los servicios en el centro médico. Como resultado de este proyecto se vio reflejada la necesidad de comunicación para los usuarios de esta área de salud que se pretende mejor con la puesta en práctica de la estrategia propuesta.

Arce, *et al.* (2018) mediante la creación del “Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025” indican que se propuso como objetivo proporcionar los lineamientos para la contención y la disminución del impacto de la

resistencia a los antimicrobianos para de esta forma y asegurar la continuación del tratamiento y prevención de las enfermedades infecciosas con medicamentos seguros y efectivos, con garantía de calidad, empleados de manera responsable y accesibles a quienes los necesitan. Lo anterior mediante la confirmación de la Comisión Nacional de Lucha contra la resistencia Antimicrobiana para la elaboración del plan en la búsqueda de cumplir con lo establecido en el plan de acción mundial de la OMS en contra de la resistencia a los antimicrobianos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Los temas que continuación se exponen durante este capítulo son necesarios para realizar una comprensión generalizada de los actores involucrados en relación con la resistencia a los antimicrobianos, por lo tanto, para desarrollar de manera amplia el contexto se propone de manera esquematizada definir conceptos bases implicados en la resistencia antimicrobiana, que permitan entender las causas a partir de las cuales ésta se desarrolla.

Al contemplar desde temas básicos como microorganismos hasta la manera en la que una campaña resulta indispensable en la lucha contra este problema de salud pública mundial, por lo tanto, se permite mencionar que los temas expuestos en este capítulo pretenden crear también un panorama más amplio en relación con la propuesta de la campaña de comunicación en torno al tema.

En este sentido, el enfoque propuesto consecuente con la búsqueda de información realizada, pretende definir el tipo de información que puede ser empleada en una campaña de comunicación, con temas de interés en el nivel profesional farmacéutico pero además, temas que son de importancia para el conocimiento de la población debido a la importancia en salud pública que estos representan actualmente, además se contempla para dicho entendimiento lo relacionado a las campañas de promoción de salud, y las implicaciones reglamentarias tanto en el nivel internacional como nacional para el combate o la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos a partir de la creación de planes de acción relacionados al tema.

Microrganismos

En la búsqueda de una comprensión del tema en estudio, la introducción al mundo de los microbios o microorganismos es fundamental para comprender más adelante la razón del empleo de medicamentos contra los anteriores, es necesario conocer los aspectos básicos de los microorganismos con el propósito de entender los involucrados de manera estricta en el tema, además de aspectos generales propios de estos.

De acuerdo con Jawetz, *et al* (2021) los microorganismos representan un extenso grupo de organismos microscópicos, formados por una sola célula o varias unidas, que son de carácter importante en todas las formas de vida existentes; y, además, para el planeta, tanto de forma química como física, ya que son actores necesarios durante el ciclo de los elementos químicos esenciales para la vida al contemplar dentro de tal descripción el carbono, nitrógeno, azufre, hidrógeno y oxígeno. Bajo este mismo contexto Ryan (2021) describe a los microorganismos como responsables tanto de los procesos naturales de descomposición como de reciclaje de materia orgánica en el medio ambiente.

Lo anterior deja en evidencia la importancia que tienen los microorganismos en la vida, y, por ende, que conocerles resulte imperativo para comprender de manera óptima su función y lo indispensable que son durante ciertos procesos naturales, el entender este concepto permite generar un criterio más estricto respecto la importancia que tienen estos seres microscópicos y permite conocerles de manera general para poder determinar posteriormente su clasificación.

Con el propósito de tener un mejor conocimiento respecto a los microorganismos, es necesario explicar desde las características más básicas de los agentes causantes de los procesos infecciosos, hasta los medicamentos utilizados para combatir estos procesos, por ende, considerar los aspectos más sencillos de los microorganismos resulta óptimo en aras de la comprensión general del tema y de esta forma lograr un panorama más amplio respecto al proceso de resistencia.

En ese orden de ideas, Moreno (2013) define con respecto de los microorganismos que estos conforman el grupo más multitudinario entre los seres vivos y que a pesar de esta característica es el que menos se conoce, en este sentido, al definir en cuanto a terminología microorganismo y microbio son equivalentes, sin embargo el segundo término a menudo está asociado con una evocación negativa, precisamente los microorganismos tienen una presencia en todos los ambientes con una importancia tal de su existencia que de no existir, las distintas formas de vida incluida la especie humana no existirían.

En un sentido de importancia, los microorganismos son esenciales y necesarios para la vida misma debido a su presencia en distintos ambientes, justamente que esa presencia sumada al hecho de que conforman un grupo grande en relación a otros seres vivos, hace necesario cambiar el concepto o la percepción que se tiene de estos de manera negativa y en

ese sentido promover la información adecuada en relación al tema y la importancia de la existencia de estos.

Sobre la base de las consideraciones anteriores Hilal-Dandan y Brunton (2015) indican cuatro categorías en las que se clasifican los microorganismos según su importancia médica, siendo estos nombrados bacterias, virus, hongos y parásitos mencionando además que es posible de manera general clasificar los anticuerpos en antibacterianos; antivirales; antimicóticos, y antiparasitarios. Asimismo, Ryan (2021) con respecto a estos microorganismos los describe en relación a su tamaño y un nivel de complejidad ascendente de la siguiente manera: virus, bacterias, hongos y parásitos.

Es importante conocer la clasificación de los microorganismos citados con antelación, con el propósito de comprender de forma general sus categorías, siendo relevante que a partir la mención de los mismos se presenten también características propias que ayuden a visualizar en que difieren unos de otros y poder identificar aspectos propios, para tal fin es que por medio de la tabla 1 se esquematizada lo mencionado anteriormente.

Tabla 1. Características generales según el microorganismo.

Microorganismo	Característica
Parásitos	Existen como estructuras unicelulares o multicelulares con una organización celular eucariota compartimentalizada de las células del ser humano, incluso un núcleo y organelos citoplasmáticos como las mitocondrias
Virus	No son células; de hecho, tienen un genoma y algunos elementos estructurales, pero deben tomar el control de la maquinaria de otra célula viviente (eucariota o procariota) para replicarse.
Hongos	Son eucariotes, pero tienen una pared externa rígida que hace que parezcan más a plantas que a animales.
Bacterias	Tienen una pared, pero con una organización celular llamada procariote que carece de organelos de las células eucariotas.

Nota: Adaptado de Ryan (2021).

Con relación en la tabla 1 las características descritas en la misma se mencionan con el fin de comprender de manera esquematizada y sintetizada los aspectos relacionados con rasgos propios de la estructura celular que conforman a los microorganismos descritos, con el propósito de crear un panorama general al respecto.

Cabe agregar respecto de la tabla anterior, que resulta necesario aclarar características generales de las células eucariotas y procariotas debido a que en dicha tabla se mencionan, para esto Jawetz, *et al.* (2020) indican que ambas células están separadas biológicamente, de

manera que las eucariotas presentan un núcleo rodeado por una membrana y un tamaño significativamente grande en las que además se observa la presencia de organelos especializados unidos a la membrana como las mitocondrias, mientras que en las procariotas el ADN se presenta de manera física aislado del citoplasma.

Lo planteado anteriormente, permite establecer las bases microbiológicas de esta investigación, por ende, comprender tanto la conformación celular como las características propias de cada microorganismo o el tipo de célula resulta necesario en la búsqueda de una comprensión generalizada del tema en estudio, si bien la investigación no profundiza temas de carácter biológico o microbiológico, entender esto resulta imperativo para el desarrollo posterior de criterios relacionados al tema en estudio.

Hecha la observación anterior en la Tabla 2 se permite realizar una identificación de microorganismos a partir de conceptos básicos debido a su importancia para la caracterización de estos de manera general, al permitir identificarlos por medio de características individuales según cada agente infeccioso.

Tabla 2. Características de los agentes infecciosos.

Característica	Virus	Bacterias	Hongos	Parásitos
Tamaño (µm)	<1	2–8	4+	2+
Pared celular	No	Sí	Sí	No/sí ^a
Estructura celular	Ninguna	Procariota	Eucariota	Eucariota
Vida independiente	No	Sí ^b	Sí	Sí
Intracelular	Sí	No/sí	No	No/sí ^c

Nota: a Los quistes parasitarios tienen paredes celulares.

Nota: b Sólo unas cuantas bacterias crecen únicamente dentro de células.

Nota: c El ciclo de vida de algunos parásitos incluye multiplicación intracelular.

Nota: Elaboración propia, adaptado de Ryan (2021).

Por tanto, tras la comprensión de aspectos generales, la tabla 2 resume las características más básicas de cada agente y la disposición en esta, permite realizar una comparativa visual respecto a cada uno, al observar así que aspectos son propios de cada agente, cuáles comparten en cuanto a la similitud con los demás y comprender de mejor forma las características que ahí se establecen.

Sobre la base de las consideraciones anteriores Murray, *et al.* (2017) mencionan que es oportuno detallar, de manera general, los aspectos relacionados con la respuesta protectora del hospedador, pero en primera instancia es necesario describir que habitamos un mundo lleno de microbios, además sobre nuestro cuerpo y también en su interior existe una gran variedad

de estos, exponiendo así, de forma constante nuestros cuerpos a parásitos, hongos, virus y bacterias, por lo que el cuerpo debe impedir la entrada de flora normal en tejidos estériles, de manera tal que puedan diferenciar entre amigos y enemigos y por lo tanto actuar como defensa ante la invasión de microorganismos.

Ante lo mencionado en el párrafo anterior, y lo detallado respecto de cómo habitan estos organismos en nuestro cuerpo y la manera en la que entran al organismo, queda en evidencia la necesidad de conocer la manera en la que el organismo también impide la entrada de estos agentes y como este identifica los agentes con posibilidad de causar infección y la manera en la que este actúa ante tal escenario.

Hecha la observación anterior Murray, *et al.*(2017) indica que a pesar de que nuestro organismo cuenta con barreras de defensa mediadas inicialmente por la piel, el ácido y bilis del tubo digestivo y el moco, al realizar la detección de una sustancia extraña las anteriores la inactivan y evitan su entrada, sin embargo, al presentarse una disminución de la capacidad defensora de estas barreras o la entrada del microbio de manera distinta se desarrolla una defensa por parte de respuestas innatas que atacan de forma conjunta y evitan que el invasor logre expandirse en el organismo. Ante la observación anterior en la tabla 3 se permite identificar las células mediadoras en la respuesta inmunitaria:

Tabla 3. Células mediadoras en la respuesta inmune.

Célula	Tipo
Células linfocíticas innatas (ILC)	Linfocitos NK
Células fagocíticas	Neutrófilos Eosinófilos
Células fagocíticas presentadoras de antígenos (APC)	Monocitos Células dendríticas inmaduras Células dendríticas Células de Langerhans Macrófagos
Linfocitos T que responden al antígeno	Linfocitos T (todos)
Células que producen anticuerpos	Linfocitos B Células plasmáticas
Otras células	Basófilos /mastocitos Plaquetas

Nota: Adaptado de Murray, *et al.* (2017).

En ese orden de ideas, la tabla anterior permite observar de manera puntual las células mediadoras en la respuesta inmune, habiendo comprendido anteriormente la importancia de estas ante agentes infecciosos cuando las barreras del organismo no logran impedir la entrada

por situaciones que ya fueron detalladas previamente, por ende, que es importante la descripción de la respuesta inmune y a su vez las células involucradas.

Cabe destacar que estos microorganismos según Rodríguez (2017) también han sido estudiados de manera extensa con el propósito de buscar sus beneficios en el ser humano, desde la producción de medicinas, alimentos y enzimas hasta encontrar utilidad por medio de estos en procesos de tratamiento de aguas y desperdicios por citar algunos, pero también, tienen un aspecto negativo importante a considerar y es la variedad tan amplia de microbios con la capacidad de generar diversas enfermedades sin embargo, a pesar de que existe una amplia variedad de microbios, solamente algunos pueden invadir nuestro cuerpo para causar enfermedades.

Si bien es cierto, a partir de la información descrita en párrafos anteriores, estos microorganismos tienen una vasta función en los ciclos biológicos naturales, además de su importancia ya descrita, tal es el hecho que se permitió entonces buscar beneficios al estudiarlos, sin embargo, estos al entrar a nuestro cuerpo generan afectaciones en este, así pues, la misma variabilidad de estos ya expuesta permite que las enfermedades que generan sean consecuentes con tales aspectos.

En el marco de las observaciones anteriores (Ryan, 2021) indica que de todas las especies existentes de los microorganismos que se han detallado anteriormente, una pequeña cantidad es la que tiene participación en la enfermedad refiriéndose a estos como patógenas; es posible encontrar patógenos en plantas, animales, peces y en humanos, sin embargo existen grados de potencia entre estos microorganismos denominada virulencia y con respecto la frecuencia y severidad de la enfermedad provocada por estos microorganismos su asociación es variable según cada patógeno.

En relación con esto último, es importante definir qué es un microorganismo patógeno, para esto Bennett *et al.*(2020) describen que un microorganismo con la capacidad para producir una enfermedad se considera un patógeno, y estos microorganismos considerados para el ser humano como patógenos se clasifican dentro de los dominios Bacteria y Eukarya aunque se restringe lo anterior a los pocos filos en los que están contenidos los que han sido capaz de adaptarse al ser humano, sin embargo, para considerar un microorganismo como patógeno no es estricto que produzcan una enfermedad ya que muchas de las enfermedades

infecciones graves y de mayor frecuencia en huéspedes inmunocompetentes se generan por microorganismos habituales de la microbiota humana.

La tabla 4 describe los microorganismos que tienen relaciones establecidas con el ser humano.

Tabla 4. Microorganismos con relaciones establecidas con el ser humano.

Tipo de microorganismos	Características	Nombre científico
Comensal	Un microorganismo que es un habitante normal del cuerpo. En las relaciones de comensalismo, se beneficia el microorganismo el anfitrión; ninguno se ve perjudicado. En las relaciones de mutualismo, como con <i>Lactobacillus crispatus</i> , ambos se benefician.	<i>Faecalibacterium prausnitzii</i> <i>Ruminococcus bromii</i> <i>Bacteroides ovatus</i> <i>Akkermansia muciniphila</i> <i>Streptococcus sanguinis</i> <i>Lactobacillus crispatus</i>
Patógeno	Un microorganismo capaz de causar una enfermedad. Incluye microorganismos comensales y no comensales. Las clases operativas de patógenos se definen en las siguientes filas.	
Patógeno obligatorio	Un microorganismo que debe producir una enfermedad para transmitirse y de esta manera sobrevivir desde el punto de vista evolutivo. Los patógenos obligatorios no son comensales, aunque pueden producir infecciones asintomáticas.	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Mycobacterium leprae</i> <i>Treponema pallidum</i> <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Shigella dysenteriae</i> <i>Salmonella typhi</i> <i>Chlamydia trachomatis</i>
Patógeno comensal	Un microorganismo que habitualmente se encuentra en el microbiota indígena, y que puede producir enfermedad en anfitriones normales con alguna regularidad. Los comensales no se manifiestan como patógenos con la misma frecuencia; <i>Bacteroides fragilis</i> y <i>Streptococcus anginosus</i> son patógenos ocasionales y no regulares, al contrario de otros de esta lista. La producción de enfermedad no es necesaria para la supervivencia del comensal, y por ello es un accidente.	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Neisseria meningitidis</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Helicobacter pylori</i> <i>Bacteroides fragilis</i> <i>Streptococcus anginosus</i>
Patógeno zoonótico	Un microorganismo que es colonizador o patógeno en animales y que se puede transmitir a los seres humanos a través de un insecto vector o por contacto directo con el animal o sus productos. La producción de enfermedades en seres humanos es accidental, y no es necesaria para la supervivencia evolutiva.	<i>Yersinia pestis</i> <i>Francisella tularensis</i> <i>Borrelia burgdorferi</i> <i>Bacillus anthracis</i> <i>Brucella abortus</i> <i>Mycobacterium bovis</i> <i>Mycobacterium leprae</i> <i>Salmonella enterica</i> Género <i>Rickettsia</i>
Patógeno ambiental	Un microorganismo capaz de causar una enfermedad que se transmite a los seres humanos desde una fuente ambiental, como el agua o el suelo. La producción de enfermedades es accidental, y no es necesaria para la supervivencia evolutiva.	<i>Clostridium tetani</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Burkholderia pseudomallei</i> <i>Mycobacterium marinum</i> <i>Mycobacterium avium</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Legionella pneumophila</i>

Nota: Elaboración propia. Adaptada de Bennett, *et al.* (2020).

Hechas las consideraciones anteriores, la descripción general de microorganismos contempla información relevante respecto de estos como grupo, sin embargo, con el propósito de comprender aspectos más específicos en relación con cada uno, se permite describir las características concretas que cada uno de estos posee, en ese sentido que los microorganismos de importancia médica contemplados para el desarrollo de este capítulo incluye sin orden específico de importancia a bacterias, virus, hongos, y parásitos, por lo tanto consecuente con lo anterior es que se considera describir inicialmente los aspectos relacionados con parásitos.

Parásitos.

En el marco de las consideraciones anteriores, los parásitos conforman el grupo de microorganismos de importancia médica, conocerles, junto con los demás que más adelante han de desarrollarse, es de vital importancia para comprender los aspectos propios de este microorganismo y además ligar la información que los describe con el contenido citado más adelante en relación a los medicamentos que se utilizan contra infecciones causadas por estos; además, aquí se exponen datos relacionados a enfermedades infecciosas en las que en este caso, el agente causal es el parásito.

Con respecto a la definición de este microorganismo, Brooker (2017) lo define de la siguiente manera: “parásito organismo que obtiene sus nutrimentos o lugar para vivir de otro organismo, el hospedador”. (p. 358). En ese mismo sentido, Kozubsky y Costas (2017) indican que parasitismo se refiere a la asociación en la que un individuo se beneficia, refiriéndose al parásito, mientras que el otro implicado en esta asociación corresponde al hospedador, que es justamente el que se ve perjudicado.

Cabe destacar lo que indican los (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC], 2016) acerca de los parásitos y los conceptos citados en el párrafo anterior, donde se menciona a un parásito como un organismo que puede vivir sobre otro organismo huésped o en el interior de este y que además aprovecha para alimentarse del último. (CDC, 2016)

Por tanto, según se menciona en los párrafos que anteceden, queda en evidencia la necesidad que tienen los parásitos de buscar un organismo ajeno al suyo para lograr su supervivencia, al obtener de este último lo necesario para asegurar su supervivencia, por lo

tanto, a partir de esta relación antes mencionada se permite identificar de manera conceptual los términos de huésped y hospedero, así como la manera en la que el parásito se beneficia de esta dependencia.

Como indica Becerril (2019) la parte de la biología encargada de estudiar el parasitismo por parte de protozoarios, helmintos y artrópodos es la parasitología, ahora bien, la capacidad de estos de generar enfermedades en animales y plantas se investiga a partir de la parasitología animal y parasitología vegetal respectivamente, sin embargo, las afecciones que provocan estos organismos en el ser humano se estudian por medio de la parasitología médica y cuando se investigan aspectos que contemplan al paciente afectado por una enfermedad parasitaria y el médico, la parasitología se vuelve clínica.

Con lo anterior se determina que estos microorganismos afectan al ser humano y por ende que se realiza su estudio en el nivel de las afecciones provocadas en este último, incluso se realiza la designación de una terminología para describir el estudio que se realiza en función del parasitismo y en ese sentido que se dedigna la parasitología médica y la clínica, reafirmando que estos microorganismos provocan afecciones y enfermedades al ser humano.

Describiendo nuevamente lo que indican los CDC (2016), para el ser humano hay tres clases de parásitos que son relevantes debido a su capacidad para provocar enfermedades, estos son protozoos, helmintos y ectoparásitos. Hecha la observación anterior, Apt (2014) indica que una cantidad alta de parásitos y de comensales tienen como hábitat al ser humano y específicamente el tracto digestivo de este, dentro de estos enteroparasitos es posible encontrar protozoos, metazoos o helmintos y además comensales, siendo estos últimos todos protozoos; todo lo anterior se relaciona con la forma en la que se adquieren las enteroparasitosis que es justamente por vía oral o digestiva, aunque algunas pueden ocurrir por medio de una infección cutánea.

Lo mencionado anteriormente resulta importante para evidenciar tanto las clases de parásitos que pueden afectar al ser humano, como los sitios en los que este último se ve afectado a raíz de estos microorganismos, además permite conocer la forma por la cual producen las parasitosis según la vía de contagio.

Resulta oportuno mencionar lo que indica Ho (2019) con respecto de la descripción de las tres clases principales de parásitos causantes de enfermedades en seres humanos, al indicar que de ellos los que afectan principalmente al intestino son los protozoos y los helmintos de

los cuales su mayoría son no patógenos por lo general, que quiere decir que no causan enfermedad o en su defecto se manifiestan de forma leve, sin embargo, algunos si pueden causar enfermedades graves; ahora bien otro tipo de parásitos son los ectoparásitos que comprende organismos como piojos y ácaros que se adhieren a la piel y permanecen por periodos de tiempo prolongados en este órgano. Bajo este mismo contexto se describe que la transmisión de estos parásitos es por ruta fecal oral donde los parásitos en las heces de una persona terminan siendo ingeridos por otra, al resaltar además que los protozoos y helmintos utilizan esta vía de transmisión más comúnmente.

Finalmente se reconoce mediante la información descrita, que los parásitos se clasifican de maneras distintas y en ese sentido que las enfermedades que provocan ocurren en esa misma relación planteada, si bien es cierto, depende del parásito se puede generar una enfermedad a raíz de la afectación de este como causante de tal posibilidad, además, las rutas de transmisión en el ser humano para estos microorganismos son varias, demostrando la importancia del desarrollo previo para evidenciar y conocer de manera generalizada estos microorganismos los aspectos específicos de importancia que presentan.

Ante la situación planteada, resulta oportuno evidenciar la manera en la que otros microorganismos generan afectaciones a la salud humana, contemplando como se realizó en el caso de los parásitos, aspectos propios del microorganismo y características de importancia para conocer más acerca de estos, por tanto, como se mencionó en relación a los microorganismos, estos abarcan además de los parásitos a los virus, las bacterias, y los hongos, por lo que el siguiente tema de esta investigación se refiere a lo relacionado con estos últimos.

Hongos.

Al contemplar previamente el análisis de microorganismos, se determinaron los que presentan una importancia médica, por ende, los hongos también se encuentran dentro de tal descripción, esta razón da lugar a realizar en los siguientes párrafos un desarrollo de los aspectos relacionados a estos microorganismos, con el propósito de comprender sus aspectos generales y la implicancia de estos con el tema de estudio para poder generar un criterio a raíz de la información descrita a continuación en relación a estos.

Cepero (2012) indica que este grupo de microorganismos es bastante variado y que a su vez es posible encontrarlos en ambientes tanto terrestres como acuáticos, siempre y cuando estos tengan a su alcance carbono orgánico; esta características les permite distribuirse por

distintos lugares del mundo teniendo una distribución cosmopolita desarrollándose en el agua, en madera ya sea viva o sufriendo un proceso de descomposición, restos vegetales y excrementos; sin embargo pueden aparecer especies endémicas debido a su dependencia por el hospedero o el ambiente específico en el que ocupe desarrollarse.

Según se indica anteriormente los hongos se describen como un grupo de microorganismos variados, y justamente la importancia que tiene la información anterior es poder resaltar la gran variedad de ambientes donde es posible encontrarlos, justamente a raíz de estas características es que tienen esta capacidad de distribuirse y desarrollarse en lugares distintos, esto resulta importante al demostrar para demostrar la facilidad con la que estos se pueden encontrar en lugares diferentes y la capacidad que presentan de desarrollarse con tener simplemente a su disposición carbono orgánico.

Precisamente respecto al origen de estos microorganismos, El Magno (2009) describe que es también variado y que por esta razón se reparten en tres grupos, a saber, que la mayoría conforman el reino de los hongos verdaderos como los Fungi o Eumycota, además, los hongos mucilaginosos pertenecen al grupo donde se ubican también las amebas, el reino Protozoa y como un tercer grupo los que contemplan ciertos mohos acuáticos parasitan peces pertenecientes al reino Chromista.

Si bien es cierto, como se indica en las citas anteriores respecto a los hongos, representan un grupo variado tanto respecto a su origen como a su confirmación, si bien es cierto que conocer de manera generalizada la información respecto a estos es importante, para el propósito de esta investigación el párrafo anterior pretende sentar las bases generales de este grupo para conocer estos aspectos que contemplan de manera resumida los grupos que los conforman; precisamente la tabla 5 reúne información esquematizada respecto a distintos hábitos de vida que se pueden presentar estos:

Tabla 5. Tipos y hábitos de los hongos

Tipos	Hábitos
Hongos saprófitos	Son descomponedores de materia orgánica, cumplen una función ecológica de la mayor relevancia pues garantizan el reciclaje de la materia muerta y, por lo tanto, la recirculación de sustancias nutritivas en los ecosistemas.
Hongos parásitos	Viven sobre o dentro de otros seres vivos, obtienen su alimento de éstos y llegan a producir enfermedad en su hospedero.
Hongos simbiotes	Se asocian de manera mutualista con otros organismos constituyen alianzas vivas de beneficio mutuo como por ejemplo los líquenes (asociación de hongo y alga) y las micorrizas (asociación de hongo y raíz de una planta), simbiosis de gran importancia en la naturaleza en procesos de colonización de hábitats y de circulación de nutrientes.

Nota: Elaboración propia. Adaptado de El Magno (2009)

La tabla anterior logra resumir de manera esquematizada hábitos de los hongos de importancia para poder definir de manera más general la amplia conformación de los mismos y a su vez permite visualizar de manera más sencilla la participación de estos en procesos de descomposición, en asociaciones con otros organismos y la forma de obtención de alimentos a partir de otros seres vivos al realizar dicha acción de manera parasitaria sobre un hospedero.

Resulta oportuno mencionar que según los (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC], 2020) por medio del Centro Nacional de Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas indican que es posible encontrar hongos en todas partes pero que no es posible observarlos a simple vista debido a que son demasiado pequeños, pudiendo encontrar estos un lugar para vivir en exteriores como en el suelo y las plantas o en interiores sobre las superficies y en el aire además pueden habitar la piel y dentro del cuerpo de las personas a pesar de todo esto es importante conocer que a pesar de que hay millones de especies de hongos solo unas cien pueden enfermar a las personas. (CDC, 2020)

En el párrafo anterior se identificó que a pesar de la presencia de hongos en distintos lugares el observarlos de manera sencilla es casi imposible debido a su tamaño, pero se resalta justamente el hecho de que esa capacidad para vivir en lugares diferentes puede ser desde el suelo, las plantas las superficies hasta la piel o incluso dentro del cuerpo, pudiendo entonces generar enfermedades en estas últimas.

Sobre la base de las consideraciones anteriores Guarro (2012) insiste en que la característica más importante de los hongos es la producción de metabolitos secundarios de interés en medicina y en biotecnología pero que a su vez estos tienen un lado negativo que es justamente la capacidad que presentan muchos de estos hongos de producir enfermedades en el hombre y en los animales lo que se observa entonces como alergias o infecciones fúngicas (micosis).

Como se cita anteriormente, los hongos tienen características de interés en medicina o biotecnológicas, pero no se deja de lado la capacidad de estos para producir enfermedades, por tanto, se evidencia también que estos microorganismos tienen la capacidad para afectar la salud de las personas.

Precisamente, en relación con esto último, Unda, *et al.* (2011) mencionan que durante las últimas décadas se ha presentado un aumento significativo de las patologías infecciosas con una etiología fúngica, en pacientes pertenecientes a grupos diferentes con especial

detalle en pacientes inmunodeprimidos. En efecto Cepero (2012) describe que en el ser humano se producen cuatro patologías a partir de los hongos, siendo estas: micosis, alergias, micotoxiosis y micetismo, y específicamente las micosis las clasifica según los tejidos que afecten como se observa en la tabla 6:

Tabla 6. Clasificación de las micosis según el tejido afectado.

Tipo de micosis	Descripción	Ejemplos
Cutáneas	Que afectan los tejidos más externos de la piel	Dermatofitosis, dermatomicosis, pitiriasis versicolor y tiña negra.
Subcutáneas	Que afectan el tejido celular subcutáneo	Esporotricosis, cromoblastomicosis y micetoma eumicótico
Sistémicas	Que afectan órganos internos, producidas por hongos dimórficos endémicos	Histoplasmosis, paracoccidioidomicosis, blastomicosis y coccidioidomicosis
	Producidas por hongos oportunistas	Candidiasis, aspergilosis, criptococosis, mucormicosis

Nota: Elaboración propia. Adaptado de Cepero (2012)

Con respecto del párrafo anterior, lo que ahí se indica respecto de las patologías provocadas por hongos en el ser humano, es relevante para demostrar la importancia que tiene conocer la información al respecto, en este sentido que la tabla 6 permite hacer un acercamiento relacionado con patologías causadas por micosis cuando afectan un tejido, pero además es importante aclarar que además de esto hay otras 3 patologías principales citadas anteriormente que se producen a partir de hongos. Además, es importante recordar que estos microorganismos forman parte de los cuatro mencionados al principio que correspondían a hongos, bacterias parásitos y virus.

Virus

Comprender las características de los microorganismos de manera general como se ha mencionado, es esencial para entender la relación de estos en torno a la investigación en curso, por ende que la descripción de los aspectos relacionados con los virus es necesaria para entender la razón por la cual estos forman parte de la clasificación mencionada al inicio de este capítulo, por lo tanto que describir en los párrafos siguientes los virus resulta imperativo y necesario en la búsqueda de la comprensión del tema y de la determinación de las particularidades de estos, en relación a la descripción de la temática propuesta en esta tesis.

Concretamente, Crawford, (2020) explica que: “la definición que se les otorgó a los virus fue de un grupo de microbios infecciosos que requerían de células vivas para propagarse y además intratables, sin embargo, desconocían los aspectos relacionados con su estructura” (párr. 9). Hay que mencionar que según la Real Academia Española (2020) un virus es:

“organismo de estructura muy sencilla, compuesto de proteínas y ácidos nucleicos, y capaz de reproducirse solo en el seno de células vivas específicas, utilizando su metabolismo”. (párr.1), lo descrito con antelación permitiendo establecer como criterio, la necesidad que los virus tienen de propagarse por medio de células vivas, y conocer estos aspectos son de especial relevancia ante la situación actual respecto a la pandemia.

Si bien es cierto, que el contexto en torno a los virus es vasto, en esta investigación se han de citar estos aspectos básicos que permiten conocer las bases de cada microorganismo, en este caso de los virus, por ende, queda de manifiesto que los virus aprovechan otras células vivas para su propagación y reproducción.

En un sentido más técnico, el (Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos por medio de los Institutos Nacionales de Salud [NIH]), describen que un virus es precisamente una partícula ya sea de ADN o ARN que se encapsula en una vesícula proteica, y además insisten en que estos microorganismos no tienen la capacidad para replicarlo por ellos mismos, si no que se vale de una célula huésped para poder multiplicarse, dañando o matando a esta. Es también relevante la presencia de los virus en todos los ecosistemas de la tierra, e incluso en relación con las bacterias, es posible que superen a estas en relación 1 a 10. En la tabla 7 se observa la calificación de las principales familias de virus.

Ante esta descripción, se justifica nuevamente la capacidad de los virus para reproducirse o multiplicarse a partir de otras estructuras celulares, y además se visualiza también la conformación genética de estos microorganismos, pero del párrafo anterior se resalta el hecho de que estos microorganismos pueden habitar o están presentes como se indica, en ecosistemas diferentes, y de ahí la importancia que representan en relación a la capacidad para afectar la salud, basado en las características mencionadas en el párrafo anterior.

Conde (2010) respecto de la estructura y morfología, describe a los virus como partículas de pequeño tamaño formadas por una molécula de ácido nucleico, ARN o ADN, y por medio de esto es que logra producir la síntesis de sus componentes propios en una célula huésped, además, el autor menciona que no hay de manera específica un tratamiento para muchas de las infecciones por virus, pero se utiliza un tratamiento base respondiendo a la necesidad de cada cuadro clínico, al respecto la tabla 7 describe una serie de virus con información relevante de cada uno.

Tabla 7. Tipos de virus e información de importancia

Tipo	Características clínicas
Poxvirus.	Virus de la viruela, el virus causante del molusco contagioso, el virus de Orf y los virus de la vacuna.
Virus respiratorio sincitial.	Es el patógeno principal productor de enfermedad respiratoria en la edad pediátrica. La transmisión nosocomial de este virus puede ser muy relevante. Los cuadros clínicos fundamentales producidos por el virus respiratorio sincitial (VRS) son la bronquiolitis aguda, y la neumonía.
Rinovirus	Son la causa de un 30-50% de todas las infecciones agudas del tracto respiratorio. Habitualmente produce un cuadro clínico consistente en resfriado común, poco relevante clínicamente y autolimitado.
Coronavirus.	Son los agentes implicados en la producción del síndrome respiratorio agudo severo o SARS.
Adenovirus	Producen fundamentalmente una patología en el nivel respiratorio, siendo causantes del 2-4% del total de las infecciones respiratorias en niños y adultos.
Enterovirus.	Se conocen más de 70 serotipos de enterovirus que pueden ser causa de infecciones severas del sistema nervioso central y del sistema cardiaco, siendo la principal causa vírica de producción de miopericarditis.
Rotavirus.	Es el principal causante de diarrea de origen vírico en edad pediátrica, pudiendo también afectar a adultos e inmunodeprimidos y producir brotes epidémicos.

Nota: Elaboración propia. Adaptada de Conde (2010)

La tabla anterior permite identificar una serie de virus y la afectación en el nivel clínico que estos provocan, siendo estas características importantes en la determinación de la manera en las que estos afectan a la salud, identificando por medio de estas afectaciones, respiratorias, diarreas, problemas del sistema nervioso central y otros aspectos de importancia.

En ese orden de ideas, Alarcón y Flores (2018) indican con respecto a los virus de ADN, que se aprovechan de algunas partes que se encuentran en el material genético de las células que infectan, sin embargo, cuando lo hacen en las células maduras del hospedero se enfrentan al problema de que estas no se replican porque están en ahorro de energía, y en ese caso según los autores:

Por lo tanto, estos virus necesitan encontrar la manera de activar el motor celular, o bien traer consigo los accesorios para echar a andar las partes de la maquinaria celular que no están activas cuando el virus entra. Básicamente, los virus “secuestran” la fábrica de la célula para producir virus en lugar de nuevas células sanas. (p.65)

Dentro de este marco, al considerar los relacionado con los virus de ARN, estos cuentan ya con sus máquinas que, analógicamente hablando, copian información genética, o cuentan con genes que sintetizan proteínas y que son esenciales para poder conformar “máquinas de copiado” en el interior de la célula que infectaron, en este sentido, estos son capaces de replicarse en células inactivas. (Alarcón y Flores ,2018)

Desde la perspectiva más general, se logra mediante los párrafos anteriores identificar los aspectos que comprenden la parte genética de los virus, de manera tal que la comprensión pueda ser más completa hacia el análisis de este microorganismo, por lo tanto, desarrollar mediante los párrafos anteriores esta información más específica y propia del virus, permite visualizar que para la comprensión de aspectos tan propios se requiere de una investigación más profunda de tales características.

Finalmente, con respecto de estos microorganismos, es importante definir que los virus son considerados según Ortiz y Mujica (2015) “como los agentes infecciones más pequeños y que, además: transfieren el ácido nucleico de una célula a otra, se multiplican y causan enfermedades a los microorganismos, las plantas, los animales y el hombre”. (p.1).

Por otra parte, el autor Ortiz, *et al.* (2015) menciona que, sin embargo, no se consideran solamente perjudiciales ya que estos también se utilizan para la producción de vacunas, inmunización de manera masiva en poblaciones contra enfermedades causadas por estos, y modelos genéticos en investigación, además son un grupo de agentes infecciosos grande y heterogéneo, considerados como parásitos intracelulares obligados. Otra característica de importancia es el tamaño, en este sentido el virus más grande es más pequeño que la cuarta parte de una bacteria de la fiebre tifoidea mientras que, los más pequeños caben en un estafilococo.

A pesar que los virus también representan agentes infecciosos de interés, tiene un componente que no es perjudicial en relación con su uso en la creación de vacunas, y la investigación, pero además resulta curioso según el párrafo anterior lo expuesto en relación con el tamaño de los virus y precisamente dicha comparativa apunta hacia el siguiente tema al mencionar que los más pequeños caben en un estafilococo, siendo este último un género de bacterias.

Bacterias.

Finalmente, el último de los microorganismos de importancia médica citados en la descripción de microorganismos son las bacterias, y en ese sentido durante los siguientes párrafos se permite hacer un análisis respecto a estas y al igual que en los anteriores se han de contemplar para dicho desarrollo los aspectos generales que ayuden al lector a la comprensión de la importancia de estos agentes para la explicación inicial de tema pero además de ciertas

características específicas para determinar la importancia de las mismas nivel más individual.

Con el propósito de definir los aspectos básicos, según Alvia, et al. (2019) la célula bacteriana se considera como una bolsa pequeña llena de enzimas, con la capacidad de desarrollar un intercambio energético con el medio, estas pueden tener forma esféricas o redondas (cocos), cilindroideas o en forma de bastón (bacilos) y espirales encorvados a manera de tirabuzón (espirilos) y se resalta en relación a la célula procariótica, que esta es más simple que la célula eucariótica pero, su pared celular puede ser más compleja.

En un sentido más amplio, Ramos, *et al.* (2016) indican que los microorganismos más abundantes que habitan la tierra son las bacterias, estas pertenecen a un grupo de seres unicelulares con formas, función metabólica, tamaños y hábitat variables, además no presentan un núcleo si no que su formación es a partir de organelas intracelulares con membranas alrededor que se les conoce como procariotas. Cabe agregar que según Ryan y Ray (2017) esta célula procariota provee el tamaño mínimo para estos organismos que además tienen la capacidad para vivir y reproducirse de manera independiente a pesar de su pequeña dimensión.

De acuerdo con lo que citan los autores, las bacterias representan el grupo de organismos más amplio y justamente dentro de sus características individuales presentan formas, tamaños y hábitats distintos lo que indica entonces la importancia que tiene conocer al respecto, además se permite con las citas anteriores comprender de manera sencilla la forma de vida y de reproducción de estos microorganismos.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, las bacterias representan las formas de vida más antiguas conocidas en el planeta debido a su amplia cantidad y capacidad para vivir en todos los medios y ambientes imaginables, en cualquier parte del mundo, ya sea en el suelo, en el agua del mar y en las profundidades de la corteza terrestre y además en el cuerpo de personas y animales, piel, vías respiratorias, boca y tractos digestivo, reproductivo y urinario, sin causar ningún daño y son las que se conocen como flora microbiana, considerada flora normal benéfica para el cuerpo pero, unos tipos de bacterias conocidas como patógenos causan enfermedades. (Bush, 2020)

Camou, *et al.* (2017) describen a las bacterias como las primeras formas de vida en el planeta explicando la extraordinaria capacidad de adaptación y supervivencia de estas, y

además citan que: “Todo un mundo microbiano nos rodea, desde nuestra propia microbiota cutánea e intestinal, la que supera en número la totalidad de las células de nuestro organismo, hasta las más diversas poblaciones microbianas adaptadas a diferentes ecosistemas.” (párr.13), a lo anterior se suma el dinamismo con el que cuentan las bacterias, ya que el tiempo que toman para multiplicarse les toma solo unos minutos, y cuentan con la capacidad para intercambiar su material genético en la búsqueda de optimizar su forma de adaptarse al ambiente en el que se encuentren.

Por lo tanto, se demuestra según el párrafo anterior la facilidad de adaptación que media a estos microorganismos y la presencia de estos en distintos entornos permitiéndoles de esta forma que estos factores y además su capacidad de supervivencia las adapte de mejor forma ante los cambios de ambiente al que se puedan enfrentar.

En este sentido de adaptación, Cruz (2015) describe que las bacterias gram positivas producen mayoritariamente las infecciones en humanos y por esta razón han creado mecanismos de resistencia, de estas según el autor la mayoría corresponden a estafilococos, estreptococos (incluidos neumococos) y enterococos, pero además otras con resistencia desarrollada incluye las cepas de *Streptococcus pneumoniae*, y de los estreptococos beta hemolítico y del grupo viridans, cabe resaltar también que de los bacilos gramnegativos no fermentadores son específicamente las cepas de *Pseudomonas aeruginosa* las causantes de bacteriemias, aunque también suceden por medio de la proliferación de infecciones por cepas de *Acinetobacter* spp.

Por tanto, como se puede apreciar, la variedad de bacterias capaces de causar enfermedad es amplia, determinando a las gram positivas como causantes de las infecciones en humanos en mayor proporción, sin embargo, conocer de manera específica las causantes de infección requiere de una investigación más profunda, pero apartir del párrafo anterior se determinaron de manera general los más significativos en relación a las bacterias más relevantes.

En relación con esto último, según Lawe y Bennet (2017) la OMS publicó durante el 2017 su primera lista de patógenos prioritarios resistentes a los antibióticos, incluyendo dentro de estas 12 familias que contemplan a las bacterias con mayor peligrosidad para la salud humana, esta fue creada con el propósito de guiar y promover la investigación y desarrollo (de nuevos antibióticos). La lista en cuestión pone en evidencia la amenaza que representan las

bacterias gram negativas al resistirse a varios antibióticos debido a la capacidad de estar de resistir a los tratamientos y su posibilidad de compartir material genético a otras bacterias, esta lista se puede visualizar por medio de la tabla 8.

Tabla 8. Lista OMS de patógenos prioritarios para la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos.

Prioridad	Patógenos y respectiva resistencia
1: CRITICA	Acinetobacter baumannii, resistente a los carbapenémicos Pseudomonas aeruginosa, resistente a los carbapenémicos
2: ELEVADA	Enterobacteriaceae, resistentes a los carbapenémicos, productoras de ESBL Enterococcus faecium, resistente a la vancomicina Staphylococcus aureus, resistente a la meticilina, con sensibilidad intermedia y resistencia a la vancomicina Helicobacter pylori, resistente a la claritromicina Campylobacter spp., resistente a las fluoroquinolonas Salmonellae, resistentes a las fluoroquinolonas Neisseria gonorrhoeae, resistente a la cefalosporina, resistente a las fluoroquinolonas
3: MEDIA	Streptococcus pneumoniae, sin sensibilidad a la penicilina Haemophilus influenzae, resistente a la ampicilina Shigella spp., resistente a las fluoroquinolonas

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Lawe, *et al.* (2017)

La tabla anterior expone las bacterias determinadas por la OMS que representan un peligro para la salud, y en el contexto desarrollado de párrafos anteriores, permite visualizarlas de manera más específica y de forma esquematizada, pero, además, la tabla incluye aspectos de resistencia que van a ser abarcados más adelante en esta investigación.

Posterior a realizar una descripción general de estos microorganismos, detallando aspectos básicos, pero de importancia para la comprensión del contexto necesario en esta investigación, resulta óptimo desarrollar la información respecto a cómo estos microorganismos entran al organismo y provocan enfermedades, de esta forma que vías de entrada de estos microorganismos son importantes para continuar con la comprensión del tema.

Vías de entrada al hospedero.

Después de realizar la descripción anterior de los microorganismos y habiendo descrito los aspectos más relevantes en relación con las características generales de estos, es importante mencionar las vías de entrada al hospedero, y en ese sentido que en los siguientes párrafos se va a realizar un análisis de las vías de entrada que se relacionan con los objetivos de esta investigación, para lograr de esta forma una mejor comprensión de la manera en las que todos los agentes antes mencionados se permiten la entrada al organismo y por ende causar enfermedades.

Con respecto de lo anterior, para que los microorganismos tengan la capacidad de generar infecciones en el hospedero, es fundamental que puedan entrar al cuerpo, para esto se valen de que las vías de entrada principales al organismo que son el tracto respiratorio, que comprende nariz y boca; el tracto gastrointestinal, específicamente cavidad oral; el tracto urogenital y no menos importante la superficie de la piel, sobre todo cuando ocurre una lesión de la misma. (Rodríguez, 2017)

En efecto, la manera en la que entran al organismo los microorganismos es fundamental para comprender las infecciones que estos provocan en el hospedero, y por tanto que las diferentes entradas de agentes patógenos deben de considerarse con el propósito de entender las distintas enfermedades que estos provocan según cada vía.

Para ilustrar mejor lo que se ha venido mencionando, la transmisión de los agentes se realiza por vía aérea, por medio de los alimentos a través de insectos e incluso ciertos agentes se diseminan mediante el contacto entre personas, ahora bien la presencia de estos agentes no es solamente en el nivel mundial sino que algunos de ellos se encuentran en distintas zonas geográficas y circunstancias ecológicas; estos aspectos mencionados resultan necesarios ya que el conocimiento la manera de ingreso de un microorganismo a su víctima y como este se dispersa es trascendental para comprender por ende la enfermedad que provoca. (Ryan, 2021)

La manera en la que los microorganismos se transmiten es primordial para entender el contexto en relación con la enfermedad, y para conocer aspectos propios que precisan en esta investigación, precisamente se torna importante la mención del párrafo anterior acerca de la transmisión por vía áreas, alimentos, insectos o diseminación de agentes entre personas, sumando a esto el factor de la localización de estos agentes en distintas zonas geográficas, dejando en evidencia la capacidad de estos agentes de infectar según la forma en la que lo hacen e independiente de la zona en la que se encuentren.

En ese sentido, con respecto a cuándo se produce una infección Punt, *et al.*(2020) expresan que un patógeno necesita atravesar las barreras física y químicas, y de estas barreras, tanto las superficies epiteliales de la piel como el revestimiento intestinal son importantes; cuando se presenta un dificultad para atravesarlas el patógeno no logra entrar al hospedero de manera provechosa, en parte debido a la producción de químicos por parte de los epitelios que permite la prevención de la infección, junto a esto la secreción de enzimas gástricas a partir de células epiteliales especializadas permiten una reducción el pH en el estómago y el

tubo digestivo alto sumando a la producción de péptidos antimicrobianos por medio de células especializadas en el intestino, ahora bien, en hospederos considerados sanos una dosis de patógenos y virulencia minúscula las barreras mencionadas inhiben la infección productiva.

Hecha la observación anterior, es importante abarcar un poco más las barreras que tanto de manera física como química, intentan impedir el ingreso de patógenos, con el objetivo de impedir una infección a raíz de su entrada, en este sentido conocer al respecto es necesario para identificar de manera puntual las formas más fáciles de ingreso y realizar la posterior identificación de cómo evitar esta situación y en este sentido que propicio mencionar lo relacionado con la piel, las vías respiratorias y el tracto digestivo.

En la piel y las manos.

Ahora bien, para realizar la descripción antes citada, se permite de forma inicial contemplar los aspectos relacionados con la entrada al hospedero por medio de la piel y las manos, siendo ambas de relevancia para esta investigación y mencionar la descripción de ambas durante este capítulo resulta necesario para establecer de manera óptima la manera en la que estos agentes afectan ambas vías.

Con referencia de lo anterior Rodríguez (2017) define que uno de los hábitats microbianos más grandes es la superficie de la piel. Debido a su arquitectura celular variable, compleja y en contacto constante con el entorno, la piel alberga una gran cantidad de estos microorganismos que pueden tener un efecto importante en la salud. Muchas de estas bacterias no son solamente transitorias o pasivas, sino que parecen estar adaptadas a ciertas zonas o a situaciones características, como puede ser la caída y renovación constante de piel, el uso frecuente de jabones y detergentes, la exposición a los rayos ultravioleta, la poca humedad disponible, entre otras.

Todo lo expuesto confirma que la superficie de la piel tiene características que le permiten ser un hábitat amplio para estos agentes, y que justamente esto les permite a muchas bacterias adaptarse o ser transitorias, al afectar de tal forma a la salud, sin embargo, la característica más importante expuesta en el párrafo anterior es el detalle de las diferentes características de la piel que les permiten a las bacterias afectarlos de manera directa.

Figura 1. La piel como barrera de defensa y aspectos implicados.

Principal defensa local	Base de la insuficiencia de las defensas locales	Patógeno/enfermedad (ejemplos)
Barrera epidérmica	Defectos mecánicos (punciones, quemaduras, úlceras)	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Candida albicans</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
	Pinchazos con agujas	VIH, virus de la hepatitis
	Picaduras de artrópodos y otros animales	Fiebre amarilla, peste, enfermedad de Lyme, paludismo, rabia, virus del Zika
	Penetración directa	<i>Esquistosoma</i>

Nota: Tomado de Elsevier Connect, 2018.

A propósito de la figura anterior, en esta se permite visualizar aspectos propios de la piel como barrera de defensa, en la que se muestra como principal defensa local a la barrera epidérmica, y además, se muestran la información por la cual las defensas locales pueden sufrir una insuficiencia en cuanto a su labor de defensa, para finalmente muestras en cada caso ejemplos ya sea de patógenos o de enfermedades consecuentes con lo que se indica en la información de la tabla respecto de las barreras mencionadas.

En efecto, los microbios pueden entrar en el huésped a través de grietas en la piel por inhalación o ingestión o por transmisión sexual, y de la misma forma, algunos microorganismos proliferan localmente, en el lugar de la infección, mieras que otros penetran en la barrera epitelial y se diseminan a lugares distantes a través de los ganglios linfáticos, de la sangre o de los nervios. (Elsevier Connect, 2018)

Por lo tanto, el comprender esta vía como entrada de microorganismos permite analizar respecto a que las vías de entrada al hospedero son importantes, y que además de la mencionada anteriormente, existen otras que son importantes y que es necesario mencionar las características de estas también.

En el tracto digestivo.

Otro aspecto por considerar para la descripción de las vías de entrada es lo relacionado con el tracto digestivo y como por medio de este también las bacterias se permiten colonizar el organismo, ante esta situación es que resulta implante también ampliar los aspectos relacionados con esta vía de entrada con el propósito de comprender de forma óptima la

información relaciona para determinar la manera en la que por medio de esta vía ingresan al organismo y lo afectan.

Rodríguez (2017) menciona que los microorganismos que habitan en el tracto digestivo ,que antes se les conocía como “flora intestinal” que precisamente ahora se conoce como “microbiota intestinal” y que en un sentido de necesidad, son esenciales para el crecimiento corporal, el desarrollo de la inmunidad y la nutrición sin embargo, sus alteraciones podrían explicar en algunos casos ciertas epidemias de la humanidad, como el asma y la obesidad, se destaca además el hecho que en el útero, el humano carece de microbiota, pero después del nacimiento el tracto gastrointestinal se coloniza inmediatamente.

Lo expuesto anteriormente evidencia, sin embargo, la existencia de microorganismos que habitan ya el tracto digestivo y que su presencia es necesaria en dicho lugar y primordial como se describe en el párrafo anterior pero que además podrían alterarse provocando efectos de relevancia, así, en este mismo sentido se evidencia como el tracto digestivo de un recién nacido se coloniza a pesar de encontrarse previo a esto en un ambiente estéril.

En relación con esto último, Rodríguez (2017) recalca que durante la infancia y a lo largo de la vida, la composición microbiana también cambia de acuerdo con la edad y la dieta., de manera que en los primeros dos años de vida, la microbiota está dominada por las bifidobacterias; mientras que durante la edad adulta, se diversifica y alcanza su máxima complejidad con cientos de tipos de filos, entre los cuales predominan Bacteroidetes y Firmicutes, además, expone que existen muchas especies nativas que colonizan permanentemente el tracto gastrointestinal, y otras sólo lo hacen de manera transitoria, por lo tanto, la microbiota intestinal es una de las comunidades más densamente pobladas, incluso más que las del suelo, el subsuelo y los océanos.

Cabe resaltar que los patógenos digestivos se transmiten por alimentos o bebidas contaminados con material fecal por lo que las enfermedades diarreicas se vuelven incontrolables cuando las medidas higiénicas fracasan, a pesar de esto, las secreciones gástricas ácidas son mecanismos de defensa importantes y son letales para muchos patógenos digestivos. Ante esto la figura siguiente permite hacer una visualización de la defensa local del tubo digestivo y de aspectos propios relacionados con este como barrera. (Elsevier Connect, 2018)

Figura 2. El tracto digestivo como barrera de defensa y aspectos implicados.

Principal defensa local	Base de la insuficiencia de las defensas locales	Patógeno/enfermedad (ejemplos)
	Unión y proliferación local de los	<i>Vibrio cholerae</i> , <i>Gardia</i>
Barrera epitelial	Unión e invasión local de los microbios	<i>Shigella</i> , <i>salmonella</i> , <i>Campylobacter</i>
	Captación a través de las células	Poliovirus, algunas
Secresiones ácidas	Quiistes y huevos resistentes al ácido	Muchos protozoos y helmintios
Bilis y enzimas pancreáticas	Cubierta externa resistente de los microbios	Hepatitis A, norovirus, rotavirus
Flora protectora	Uso de antibióticos de amplio espectro	<i>Clostridium difficile</i>

Nota: Tomado de Elsevier Connect, 2018

Aparato respiratorio

Sobre la base de las consideraciones anteriores, el aparato respiratorio representa también una importante vía de entrada al hospedero por parte de microorganismos, y en consecuencia con los desarrollados anteriormente, resulta oportuno mencionar lo relacionado con esta vía, precisamente debido a la importancia que tiene en relación con la facilidad de entrada de los microorganismos por medio de esta.

Ante la situación planteada, Elsevier Connect (2018) describe que , tanto virus como bacterias y hongos por lo general acompañados de polvo o en partículas de aerosol, este aspecto es importante precisamente porque la distancia que esas partículas recorren en el interior del aparato respiratorio es inversamente proporcional a su tamaño; por lo tanto, las más grandes quedan atrapadas en la sábana mucociliar que reviste la nariz y las vías respiratorias altas, es estos casos, los microorganismos atrapados en el moco que secretan las células caliciformes son transportados por la acción de los cilios hacia la parte posterior de la garganta, donde son deglutidos o expulsados mediante la tos, además, las partículas menores de 5 μm se desplazan directamente hacia los alvéolos, donde son fagocitadas por los macrófagos que allí residen o por neutrófilos que son reclutados hacia el pulmón por acción de las citocinas.

Expuesto lo anterior, se resalta la capacidad de muchas partículas de microorganismos distintos de ingresar por medio de esta vía, que si bien es cierto, esta presenta también

barreras para detenerlas, en muchos casos logran pasarlas y por ende provocar su cometido, además se evidencia los mecanismos del cuerpo para detenerlos o expulsarlos , precisamente en relación con esto último, la figura siguiente, muestra los aspectos relacionados con las barreras que se utilizan por medio de esta vía para evitar el ingreso de microorganismos.

Figura 3. La vía respiratoria como barrera de defensa y aspectos implicados.

Principal defensa local	Base de la insuficiencia de las defensas locales	Patógeno/enfermedad (ejemplos)
Eliminación mucociliar	Unión y proliferación local de los microbios	Virus de la gripe
	Parálisis ciliar por las toxinas	<i>Haemophilus influenzae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>Bordetella</i>
Macrófago alveolar residente	Resistencia a la destrucción por los fagocitos	<i>M. tuberculosis</i>
	Quistes y huevos resistentes al ácido	Muchos protozoos y helmintos

Nota: Tomado de Elsevier Connect, 2018.

Ante lo que se visualiza en la tabla anterior, es importante mencionar respecto de los virus y su relación con esta vías, que según Alarcón y Flores (2018) las formas de transmisión viral son muy variadas y en el caso de la vía aérea cuando respiramos, o ya sea también cuando ingerimos en los alimentos, o por medio de los que se obtienen de manera directa al nacer, por contacto sexual, los que se transmiten por picaduras de insectos como los mosquitos, entre otras, la piel representa una barrera impenetrable para un virus porque está conformada por capas de células muertas, y los virus necesitan células vivas para poder replicarse, por lo tanto, a menos que la piel se rompa los virus requieren tomar otras rutas de entrada hacia las células del hospedero y en este sentido atacan la barrera de mucosa que recubre al sistema respiratorio y reproductivo.

Por lo tanto, al visualizar con la información anterior la importancia de las vías de entradas al hospedero, se denota la importancia de conocer estas vías con el propósito de evitar el ingreso de muchos microorganismo, sin embargo hay situaciones en los que de provocarse una penetración de estas carretas, la enfermedades son inminentes, y precisamente, conocer los aspectos relacionados con las enfermedades resulta también imprescindible para continuar el desarrollo teórico de esta investigación.

Enfermedades emergentes y reemergentes

Por otra parte, es imprescindible realizar un análisis respecto de las enfermedades que pueden provocar los patógenos que se han mencionada hasta este punto, pero específicamente al relacionarlo con el tema de estudio en esta investigación, así como la problemática expuesta y la necesidad de crear una perspectiva más completa en relación con la temática que se ha venido desarrollando es necesario entender acerca de las enfermedades emergentes y reemergentes, contemplando para este análisis los aspectos básicos de enfermedades infecciosas para luego continuar con el tema mencionado al inicio.

Así pues, Burgos (2010) otorga la siguiente definición de enfermedades infectocontagiosas:

Es la enfermedad producida por la transmisión del agente causal, ya sea por contacto directo con la persona afectada o por otra vía, como el aire, los alimentos, el agua u otras. Una enfermedad infectocontagiosa es causada por un microorganismo. Puede ser transmitida de una persona a otra. Los microorganismos que causan enfermedades se llaman patógenos y pueden ser de varios tipos: Virus, Bacterias, Protozoarios y Hongos. (párr. 5)

Al considerar lo anterior se nota la manera en las que los microorganismos y la manera de transmisión de estos se vuelven a mencionar de manera específica para la definición de una enfermedad infectocontagiosa, con esto se demuestra que comprender el contexto general es necesario para poder desarrollar la temática de análisis que comprende las variables ya comentadas.

De ahí que el desarrollo de la humanidad junto con el progreso social alcanzado ha permitido paralelamente un desarrollo de las enfermedades infecciosas causadas por microorganismos patógenos como bacterias, virus, parásitos y hongos; y su transmisión se realiza tanto directa como indirectamente entre personas, a lo anterior es importante agregar el hecho de que las enfermedades zoonóticas son también enfermedades infecciosas cuyo proceder es apartir de los animales y cuando provocan una trasmisión de del animal a las personas ocasionan la enfermedad en estos últimos. (Alemán y Pita, 2011)

Precisamente como menciona el párrafo anterior el desarrollo de la humanidad es un factor importante en el auge de enfermedades infecciosas, y por ende que como se ha mencionada anteriormente es necesario conocer el tema desde los actores principales hasta las

variables que incitan el aumento de enfermedades en el nivel mundial, con respecto de esto uno de estas son las zoonosis a partir de una transmisión entre animales y personas.

Con referencia de lo anterior, la (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020) manifiesta que la zoonosis es una enfermedad infecciosa a partir de un contagio animal-humano que puede ser provocada por patógenos como bacterias, virus, parásitos u otros agentes y que su propagación se aduce a contactos directos por medio de alimentos, agua o el medio ambiente, de tal forma que se consideran un problema de salud pública de importancia en el nivel mundial debido a la relación tan directa entre humanos y animales en el entorno natural, en producción agrícola y en la vida cotidiana por medio de animales de compañía; por lo anterior que las zoonosis representan un porcentaje significativo de nuevas enfermedades infecciosas identificadas y de las ya existentes (OMS,2020)

Si bien es cierto, las zoonosis forman parte de este problema de salud pública y mundial y a pesar de que es también una enfermedad infecciosa y que precisamente conocerlas es de importancia debido a la relación tan estrecha entre animales y personas y que cada vez más los contactos directos entre ambos involucrados aumentando la propagación de los agentes que las provocan.

Asimismo, Maradona (2010) indica que el contacto con patógenos a los que el hombre nunca había estado expuesto se ha permitido a partir de la exploración de nuevos entornos y el cambio del equilibrio ecológico y además que estas infecciones emergentes no conocidas la mayoría son zoonosis. Debido a los aumentos poblacionales la evolución de parásitos conocidos hacia nuevas variantes se ve facilitado y así mismo su capacidad para provocar un mayor daño, esto porque las infecciones emergentes tienen una mayor facilidad de extenderse en poblaciones más grandes y densas que juntos a los sistemas de transporta resulta entonces un medio ideal para el fácil traslado de estas a lugares más alejados.

Sin embargo, a pesar de que el concepto de enfermedades infecciosas tiene su inicio desde las décadas de 1970 y 1980 cuando se reconocieron varias enfermedades como nuevas, dentro de estas legionelosis, infección por VIH, enfermedad de Lyme, síndrome de choque tóxico y posteriormente el concepto se propagó con el fin de añadir la tuberculosis a este concepto, el surgimiento de nuevos microorganismos debe su aumento a cambios en la ecología por la incursión de los humanos al cruzar barreras ecológicas como montañas y océanos que desde tiempo pasado a provocado el surgimiento de epidemias con resultados

devastadores para las poblaciones humanas en algunas regiones geográficas. (Rutherford y Sepúlveda 2018)

De las evidencias anteriores se resalta entonces que, a pesar de ser un concepto en desarrollo desde décadas pasadas, los cambios en el nivel ecológico debido a la colonización del ser humano en distintas áreas geográficas, trayendo consigo nuevas enfermedades a otras áreas y sobresale del párrafo anterior el surgimiento de pandemias a raíz de lo expuesto anteriormente.

Como indican Punt, *et al.* (2020) es posible observar con frecuencia brotes de una enfermedad infecciosa nueva o antigua en noticieros, así como informes de enfermedad grave e, incluso, muerte. A pesar de lo anterior, el autor explica que, aunque no existe una definición consensuada los CDC describen que las enfermedades infecciosas emergentes han surgido o aumentado en la población humana en las últimas dos décadas, como ejemplos de esto se menciona los virus del SARS y del Zika, u otros que han logrado pasar desapercibidos como la levadura *Candida auris* recientemente identificada.

Así las cosas, la cita anterior que justamente hace referencia a la proyección mediática que en ocasiones se le da a enfermedades nuevas o antiguas, resalta un hecho importante al indicar incluso a pesar de que no existe una descripción por medio de los CDC en relación a este tipo de enfermedades, y es precisamente que estas han aumentado durante las últimas dos décadas, permitiendo resaltar tal característica y demostrando la necesidad de conocer o investigar lo relacionado con el tema.

En relación con el surgimiento de las enfermedades infecciosas emergentes, Hortal (2016) argumenta que para finales del siglo XX, se desarrolló un impacto en la salud pública a raíz de factores variados que favorecieron la situación de las enfermedades infecciosas, precisamente porque estas presentan la característica que su aparición es reciente en relación con los momentos en los que aparecen en una población determinada o que también pueden reaparecer después de un largo tiempo sin presentar actividad alguna.

Para tal efecto, el Centro de Control de Enfermedades Comunicables (CDC) desde 1995 se encarga de la vigilancia de enfermedades poco frecuentes de manera estricta según Hortal (2016), quien además menciona: “estas enfermedades no son un problema de hoy, ni privativo de la especie humana, sino que han ocurrido en todos los tiempos, afectando a otras especies, inclusive a representantes del reino vegetal”. (párr.3) Si bien es cierto, el

avance de las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes se liga con una amplia variabilidad de microbios pero que además incluyen otros factores como los ecológicos y sociales, estos últimos con repercusión mundial según el autor.

Como puede observarse en las citas anteriores el problema de estas enfermedades no es nuevo, y se ha presentado no solamente como una vicisitud para la especie humana, sino que también afecta otras especies, pero la importancia de la mención anterior radica también en que, sumado a la problemática por la cantidad tan variada de microbios, se ha de sumar para aumentar estas reapariciones, factores sociales y ecológicos que convierten el problema en una situación mayor a escala mundial.

Desde el punto de vista de Kuri, *et al.* (2015) son varios los factores que en consecuencia provocan las enfermedades emergentes o reemergentes, de estos se resaltan los determinantes sociales de la salud, el cambio climático y condiciones que prevalecen y son identificables en algunas poblaciones, por añadidura, el autor otorga las siguientes definiciones para cada enfermedad, según corresponde:

Emergentes: aquellas relacionadas con nuevos agentes, así como aquellas con factores causales ya conocidos que recientemente han adquirido un carácter epidémico, que pueden convertirse en una amenaza y ocurren en regiones en las que antes no existían. (p. 675)

Reemergentes: aquellas anteriormente conocidas, controladas o tratadas eficazmente y cuya frecuencia y/o mortalidad se encuentran en aumento. (p. 675)

Comprendiendo entonces los factores capaces de provocar estas enfermedades, el autor en la cita anterior permite, mediante las definiciones comprender de manera más puntual lo relaciona con cada de tipo de enfermedad, permitiendo de esta forma mejorar la identificación del tipo de enfermedad según proceda.

Figura 4. Ejemplos de tipos de enfermedades infecciosas.

- Ántrax	- Paludismo
- Hantavirus	- Enfermedad de Lyme
- Resistencia antimicrobiana	- Peste
- Botulismo	- Enfermedad por priones
- Campilobacteriosis	- Salmonelosis/ <i>Salmonela</i>
- Coronavirus, incluyendo MERS y SARS	- Shigelosis/ <i>Shigela</i>
- Fiebre por Dengue	- Sarampión
- Ébola/Marburg	- Tuberculosis
- Ehrlichiosis	- Tularemia
- <i>E. coli</i>	- Virus del Oeste del Nilo
- Influenza	- Viruela
- Infección por Estreptococo	- Encefalitis virales
- del grupo A	- Chikungunya
- Hepatitis	

Nota. Tomado de Kuri-Morales, et al. 2015

La figura, permite visualizar, a partir del contexto desarrollado en párrafos anteriores, las enfermedades que están incluidas en las definiciones ya descritas pero que tienen una importancia debido al impacto que provocan al causar infecciones y por ende afectar la salud de la población, por lo que conocer de manera general permite identificarlas en función de la relevancia que tienen ante la problemática expuesta.

De acuerdo con Fiske y Bloch (2015) algunos tipos de infecciones se desarrollan a partir de microorganismos específicos, estas infecciones son por ejemplo neumonía, meningitis y bacteriemia, causada por *Streptococcus pneumoniae*; infecciones gastrointestinales y del tracto urinario a partir de *Escherichia coli*; además especies de *Plasmodium* que provocan infección en los glóbulos rojos y las células hepáticas causando la malaria; juntos los anteriores también disentería amebiana, los abscesos hepáticos provocadas por *Entamoeba histolytica* son algunas de las infecciones según describe el autor.

Con respecto del párrafo anterior, las causas de infecciones pueden ocasionarse por medio de distintos microorganismos, sin embargo, de estos existen algunos que pueden provocar enfermedades de manera específica, con lo que se evidencia que conocer también enfermedades que se desarrollan a raíz de microorganismos específicos es importante en el contexto desarrollado. De la misma forma, conocer de manera general las enfermedades emergentes según el microorganismo resulta significativo, por lo que en la tabla 9 se muestra una serie de ejemplos de enfermedades emergentes y reemergentes con sus respectivos microorganismos causantes.

Tabla 9. Ejemplos de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes.

Bacterianas y por rickettsias

Anaplasmosis
 Carbunco
 Enfermedad de Lime
 Infección por *Vibrio cholerae* 0139
 Difteria
 Ehrlichiosis
 Infección por *Escherichia coli* 0157:H7
 Infección por *Escherichia coli* 0154:H4
 Infección por *Legionella pneumophila*
 Peste
 Infección por *Staphylococcus aureus* resistente a vancomicina
 Tuberculosis

Virales y priónicas

Infección por Chikungunya
 Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob variante
 Dengue
 Infección por virus del Ébola y virus de Marburg
 Infección por enterovirus D68
 Infección por Hantavirus (sin nombre, Seúl)
 Infección por virus de Hendra, virus de Nipah
 Hepatitis C
 Hepatitis E
 Infección por VIH-1 y 2
 Infección por herpesvirus humano 6, 8
 Infección por virus T-linfotrópico 1 y 2
 Gripe A H1N1 pdm, H5N7, H7N7, H7N9
 Fiebre de Lassa
 Infección por Lyssavirus
 Síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS)
 Enfermedad exantemática de los simios
 Infección por el virus de la fiebre del valle de Rift
 Síndrome respiratorio agudo grave (SARS)
 Infección por el virus del Nilo occidental

Micóticas y parasitarias

Coccidioidomicosis
 Infección por *Cryptosporidium parvum*
 Infección por *Cyclospora cayetanensis*
 Paludismo resistente a fármacos

Nota: elaboración propia, adaptado de Rutherford, *et al.* (2018)

La tabla anterior permite visualizar entonces una serie de enfermedades, que de manera tabulada se pueden diferenciar según el microorganismo, dentro de los cuales se observan las analizadas en esta investigación, pero la importancia de la tabla es que permite consultar de manera visual estos ejemplos para tener un contexto más amplio al respecto.

En el marco de las observaciones anteriores, respecto de las enfermedades infecciosas, precisa detallar concretamente las que se desarrollan en Costa Rica, por medio del Ministerio de Salud (2019) en su “Análisis de la Situación de Salud 2018” que precisamente indica respecto a las enfermedades transmisibles y específicamente las enfermedades vectoriales citando para este aspecto que el país incluye dentro de su información para la clasificación

mencionada a, la malaria, el dengue, chikungunya, zika, enfermedad de Chagas, leishmaniasis, leptospirosis.

Tabla 10. Enfermedades transmisibles. Enfermedades vectoriales

Enfermedad	Características	Causante
Malaria	Enfermedad transmitida por vectores y de importancia para la salud pública en Costa Rica debido al impacto individual, colectivo y social, así como por el alto costo que representa para las instituciones su prevención, control y vigilancia.	Causada por un parásito del género <i>Plasmodium</i> y transmitido por un mosquito hembra del género <i>Anopheles</i> .
Dengue	Transmitida por mosquitos hembra de la especie <i>Aedes aegypti</i> y en menor grado <i>Aedes albopictus</i> , la cual se ha propagado rápidamente en todos los países del mundo, con variaciones en el riesgo que dependen en gran medida de las precipitaciones, la temperatura y la urbanización rápida sin planificar.	Es una enfermedad viral.
Chikungunya	La fiebre chikungunya (CHIK), es una enfermedad emergente transmitida por mosquitos, principalmente por el mosquito <i>Aedes aegypti</i> .	Causada por un alfavirus, el virus Chikungunya (CHIKV)
Zika	Setransmite por la picadura de mosquitos vectores del género <i>Aedes</i> , principalmente <i>Aedes aegypti</i> .	El virus del Zika (ZIKV) pertenece al género <i>Flavivirus</i> , de la familia <i>Flaviviridae</i>
Enfermedad de Chagas	La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana, es transmitida principalmente (más de un 80% de las infecciones registradas) por medio de insectos hemípteros, como el <i>Triatoma dimidiata</i> (chinche bebe sangre), que en Costa Rica es el único vector.	Causada por el protozoario flagelado <i>Trypanosoma cruzi</i> ,
Leishmaniasis	Enfermedad transmitida por vectores como el mosquito del género <i>Lutzomyia</i> (Aliblanco) y reservorios (oso perezoso y otros mamíferos)	Causada por el protozoario <i>Leishmania</i> .
Leptospirosis	Es una de las zoonosis más comunes y un importante problema de salud pública.	La infección es comúnmente transmitida a humanos cuando el agua que ha sido contaminada por la orina animal (perros y ratas), se pone en contacto directo con lesiones en la piel, ojos o mucosas.

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Ministerio de Salud, 2019

Como puede observarse, la tabla anterior permite hacer un recorrido por las enfermedades vectoriales transmisibles en un contexto más nacional. Anteriormente se evidenció la importancia del desarrollo de estas enfermedades, por lo que la tabla anterior permite de esta forma consultar las características y los causantes de las enfermedades que ahí se indican en el caso de Costa Rica, además, bajo la misma línea, la tabla 11 permite realizar

un análisis similar, pero respecto a las enfermedades inmunoprevenibles en el país, determinando también características propias y por consiguiente lo causantes de estas.

Tabla 11. Enfermedades Inmunoprevenibles.

Enfermedad	Características	Causante
Sarampión y rubéola	Transmitidas por personas infectadas durante el período de contagio; el cual se realiza mediante gotas expulsadas de las vías respiratorias (aerosoles), que luego son transportadas por el aire hasta las membranas mucosas del tracto respiratorio superior de una persona sana.	Son enfermedades virales
Tosferina	Enfermedad de las vías respiratoria. Es prevenible por vacunación, afecta a todos los grupos de edad y especialmente a menores de un año. Se transmite por medio de gotas que se producen al toser o estornudar.	Causada por la bacteria <i>Bordetella pertussis</i> .
Poliomielitis	Virus se transmite de persona a persona principalmente por vía fecal-oral o, con menos frecuencia, por medio de un vehículo común, como el agua o los alimentos contaminados, se multiplica en el intestino desde donde invade el sistema nervioso por lo que puede causar parálisis	Es una enfermedad viral contagiosa.
Varicela	La varicela es una enfermedad infecciosa. Se presenta principalmente en niños de uno a nueve años de edad.	Causada por el virus varicela-zóster, perteneciente a la familia de los herpes virus, que también causa el herpes zóster
Tuberculosis	Actualmente, 15 países presentan una baja incidencia de tuberculosis (menor a 10 casos por 100.000 habitantes), lo cual constituye el primer paso para su eliminación. Costa Rica, se ubica en el grupo de los diez primeros países de baja incidencia de tuberculosis en las Américas	
Neumonía	La neumonía es una infección respiratoria que afecta a los pulmones, y se puede desarrollar al inhalar líquidos o químicos. Se transmite generalmente por contacto directo con personas infectadas	Causada por bacterias, virus u hongos.
VIH-sida	El VIH/sida continúa siendo uno de los más graves problemas de salud pública del mundo, especialmente en los países de bajos o medianos ingresos.	
Enfermedad diarreica aguda (EDA)	En nuestro país, el 40% de las diarreas infecciosas son de origen alimentario ¹⁶ . Por su rápida trasmisión, modo de ocurrencia, síntomas y signos presentados producen un gran impacto en la salud pública. Como una proporción significativa de las enfermedades diarreicas son de origen hídrico, se pueden prevenir mediante el acceso al agua apta para el consumo humano, servicios adecuados de saneamiento e higiene, y consumo de alimentos inocuos.	

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Ministerio de Salud, 2019

En relación con la enfermedad diarreica aguda, anteriormente se desarrollaron vías de entrada al hospedero, y resulta importante ser más específico en relación con este tipo de enfermedades, con el propósito de sentar una evidencia de la situación del país en torno a esta enfermedad y la importancia que tiene para la salud cuando se desarrollan brotes de esta, por ende, la figura 5 presenta el contexto de la situación de Costa Rica en relación con esta enfermedad, mostrando para tal propósito los datos del 2018 separados por mes, donde se identifican los brotes, las personas afectadas y los agentes etiológicos identificados en cada caso.

Figura 5. Visualización de la EDA en Costa Rica durante el 2018.

Mes	Número de Brotes	Número de personas afectadas	Agentes etiológicos identificados
Enero	1	15	Norovirus
Febrero	4	616	Múltiples agentes, entre ellos Norovirus
Marzo	6	3478	Múltiples agentes, entre ellos Norovirus
Abril	3	32	<i>E. Coli</i> , <i>Shigella</i>
Mayo	3	269	No se contó con muestras
Junio	5	400	<i>Clostridium perfringens</i> , Virus hepatitis A (VHA)
Julio	2	50	VHA, <i>Shigella</i>
Agosto	5	585	No se determinaron agentes específicos
Septiembre	2	71	<i>S. Aureus</i> , VHA, <i>Salmonella</i>
Octubre	5	82	<i>Salmonella</i> , múltiples agentes en algunos brotes y no se contó con muestras humanas o de alimentos en alguno.
Noviembre	3	70	<i>Salmonella</i> +VHA
Diciembre	1	32	VHA

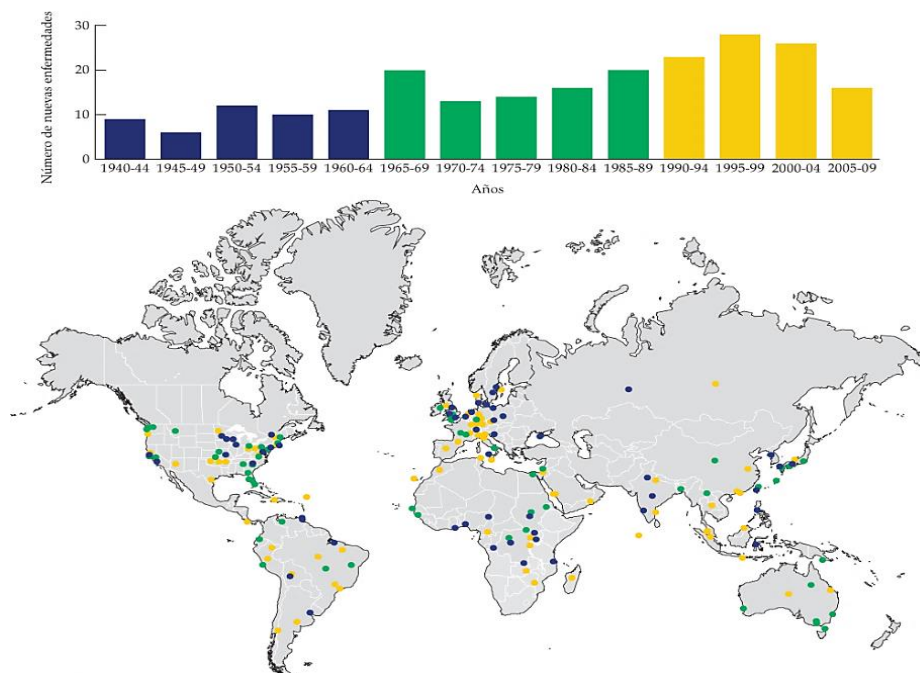
Nota. Tomado de INCIENSA, CCSS, Ministerio de Salud, 2019.

Consecuente con la imagen anterior, se evidencia los distintos agentes causantes de la enfermedad diarreica aguda en el país, permitiendo crear un panorama más amplio de la situación en el nivel nacional y los distintos agentes causantes de esta enfermedad, al observar también la cantidad de personas que afecta tanto en el nivel mensual como el total anual que ahí se aprecia.

Punt, *et al.* (2020) enfatiza que los patógenos reemergentes se describen como los que eran excepcionales, que estaban bajo control o presentaban una reducción de las tasas de infección pero que lograron resurgir debido a factores como el desarrollo de la resistencia a los fármacos como la tuberculosis, la adquisición de nuevos factores de virulencia o como se ha detallado previamente por cambios ambientales que mejoran las tasas de transmisión o el rango geográfico como ébola y el virus del dengue.

Si bien es cierto que muchos de estos patógenos son excepcionales, o que se consideraban que estaban bajo control o incluso las tasas que se presentan de contagios eran mejores, esto no exime que puedan surgir nuevamente, e incluso que no puedan surgir en distintos lugares geográficos como se ha detallado anteriormente, para esto en la figura 6, se muestra un mapa con los puntos donde se han presentado enfermedades desde 1940 hasta 2009 y la cantidad de nuevas enfermedades según la época.

Figura 6. Ejemplos de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes.



Nota: tomado de Punt, *et al.* (2020).

La imagen permite observar los puntos donde las enfermedades infecciosas han surgido nuevamente, notando un claro aumento en este tipo de enfermedades desde 1990 y hasta 2009 según la figura, permitiendo ver la distribución del color amarillo en el mapa y determinar que se encuentra en distintos puntos de la imagen que precisamente representa distintas zonas geográficas.

Ante lo expuesto en la figura anterior, según Elsevier (2018) la introducción de enfermedades infecciosas desde una región en la que son normales o recurrentes en otra se ve favorecida por aspectos como el desplazamiento de animales tanto invertebrados como aves infectadas pero además por un aumento en los viajes entre ambas áreas, un ejemplo es el descubrimiento en 1999 del virus del Nilo occidental en Estados Unidos, a pesar de ser

frecuente en otros continentes durante muchos años y que su transmisión pudo ser ocasionada por un mosquito o un ave infectada, en este mismo sentido se destaca que la migración natural de las aves o el transporte de los mismos con fines domésticos pudo haber propiciado los virus de la gripe H5 con alta patogenicidad y causantes de muertes en Asia.

Por tanto, aspectos relacionados con la conexión entre distintas áreas geográficas, el desplazamiento tanto humano como animal, estos últimos incluso debido a una migración natural que en muchos casos precisamente puedan estar infectados, permite que ciertas enfermedades que no forman parte de un área geográfica específica, pueda por ende verse afectada ante la exposición a estos factores antes mencionados.

Así mismo, Ellwanger, *et al.*(2019) sostienen con respecto a las enfermedades infecciosas emergentes que, a pesar de los avances en las ciencias de la salud, durante las últimas décadas se han presentado con mayor frecuencia en parte por cambios ambientales provocados por la actividad humana, un aumento en el desplazamiento internacional, sistemas deficientes de salud pública pero también a raíz de adaptaciones microbianas que juntos se consideran propulsores del problema; ahora bien, la forma en la que se plantea que de manera eficiente se puedan combatir estas enfermedades infecciosas emergentes es a partir de la intervención de la comunidad científica y gubernamental mediante la predicción, rápida detección y vigilancia de patógenos que se distinguen por la capacidad de estos de producir brotes, epidemias o pandemias.

Ante la relevancia de lo expuesto en párrafos anteriores, se evidencia que la problemática aumenta y las acciones son suficientes, aspectos como sistemas de salud poco eficientes, cambios ambientales, desplazamiento internacional en auge, son algunos de los que contribuyen con este aumento, por lo que en estos casos el actuar tiene que ser conjuntos entre distintos entes que procuren la detección y vigilancia para evitar problemas de mayor magnitud.

Cabe destacar que las enfermedades infecciosas representan para los países en desarrollo y desarrollados una de las causas de muerte predominantes, en individuos con mayor vulnerabilidad como muy jóvenes, ancianos e inmunodeprimidos estas son causas de morbilidad y mortalidad significativas. (Fiske, *et al.* 2015). De ahí la importancia para esta investigación de poder detallar de manera general los tipos de enfermedades infecciosas a partir de los microorganismos que se han venido desarrollando previamente, siendo estas

infecciones virales, infecciones bacterianas, infecciones parasitarias e infecciones micóticas, cuyas características generales se pueden observar en la tabla 12.

Tabla 12. *Infección según el patógeno y características.*

Tipo de infección	Características
Infección Viral	<ul style="list-style-type: none"> • Los virus constituyen pequeños segmentos de ácido nucleico con una cubierta de proteína o lipoproteína, y requieren recursos del hospedero para su replicación. • El paso a través de la mucosa de las vías respiratorias, el tracto urogenital o el tubo digestivo representa la mayoría de los casos de transmisión viral. • Los virus también pueden entrar a través de una apertura en la piel, como en el caso de una picadura de insecto o una herida punzante.
Infección bacteriana	<ul style="list-style-type: none"> • Las bacterias pueden entrar al cuerpo a través de una serie de rutas naturales (p. ej., las vías respiratorias, el tubo digestivo y las vías urogenitales) o a través de rutas por lo general inaccesibles que se abren por rupturas en las membranas mucosas o la piel. • Según el número de organismos que ingresan y su virulencia, se agrupan diferentes niveles de defensa del hospedero. <ul style="list-style-type: none"> - Si el tamaño del inóculo y la virulencia son bajos, los fagocitos de tejido localizado pueden eliminar la bacteria a través de defensas innatas inespecíficas. - Los inóculos más grandes, los organismos con mayor virulencia y las bacterias intracelulares casi siempre requieren respuestas inmunes adaptativas específicas de antígeno. • En algunos casos, los síntomas de la enfermedad no son causados por el patógeno en sí sino por la respuesta inmune.
Infecciones Parasitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Las infecciones causadas por parásitos representan una enorme carga de enfermedad en el mundo, especialmente en los países en desarrollo, en las regiones tropicales o subtropicales en estos lugares, las condiciones de salubridad y de vida no siempre son ideales, lo que aumenta la propagación de todo tipo de enfermedades infecciosas. • Debido al clima, las regiones tropicales también son áreas frecuentes de reproducción para los vectores artrópodos que portan una infección parasitaria, como mosquitos, moscas y garrapatas. • Muchos de estos parásitos pueden infectar primates no humanos y otros mamíferos, permitiendo la propagación de humanos a humanos y de animales a humanos (zoonótica). • El término parásito abarca una amplia gama de protozoos infecciosos (unicelulares) y metazoos (helmintos o gusanos). La diversidad del universo de los parásitos hace que sea difícil ofrecer generalidades sobre este grupo.
Infección micótica	<ul style="list-style-type: none"> • Los hongos son un grupo diverso y ubicuo de organismos, ni vegetales ni animales, pero con características que se ven en ambos; poseen una pared celular, pero obtienen nutrientes de fuentes externas (son heterótrofos). • En un reino propio, los hongos ocupan muchos nichos ambientales y ofrecen muchos beneficios a los humanos, incluida la fermentación de pan, queso, vino y cerveza, así como la producción de penicilina. Se sabe que existen hasta un millón de especies de hongos, pero sólo alrededor de 400 son agentes potenciales de enfermedades humanas. • Las infecciones pueden ser consecuencia de la introducción de

organismos exógenos debido a lesiones o inhalación, o durante trastornos del hospedero que permiten que los organismos endógenos como los comensales provoquen enfermedades. Dado que los hongos son ubicuos en nuestro medio ambiente, las infecciones por hongos generalizadas a menudo son un signo de disminución de la competencia inmunológica en el hospedero.

Nota: Elaboración propia. Adaptado de Punt, *et al.* (2020).

En este contexto, como se citó anteriormente, la tabla permite visualizar la relación entre el tipo de infección y la temática desarrollada respecto de las enfermedades, por lo que en esta se observan características propias del microorganismo, que incluso en este punto permite visualizar de manera resumida lo relativo con estos microorganismos ya mencionados pero descritos de manera específica respecto del tipo de infección que provocan.

En efecto las infecciones emergentes se desarrollan a partir de organismos resistentes a los antibióticos y esta designación se debe al cada vez más limitado tratamiento que podría de esta forma afectar a la población mundial sin distinción del estatus económico o el nivel de desarrollo en el que se encuentre cada país; debido a que la globalización permite interconectar el planeta mediante rutas de comercio moderadas, o un tráfico aéreo mayor y más frecuente, permitiendo de esta forma que cualquier enfermedad o incluso las emergentes que se encuentran en una parte del mundo puedan esparcir prácticamente en tiempo real por el orbe. (Rocha, *et al.*2015)

En ese mismo sentido Rutherford, *et al.*(2018) mencionan que las atribuciones del surgimiento de enfermedades que no habían sido reconocidas anteriormente así como el resurgimientos de otras que habían sido controladas son bastantes, pero cuando no existen motivos del sufrimiento, este se relaciona con cambios genéticos de los agentes infecciones o cambios en la ecología que comprende entonces la conducta humana, para lo anterior, el Comité del Instituto de Medicina (IOM) por sus siglas en Inglés, dictaminó las principales motivaciones para el surgimiento o resurgimientos de estas enfermedades según como se citan a continuación:

- ✓ Características demográficas humanas y de conducta.
- ✓ Tecnología e industria.
- ✓ Desarrollo económico y uso de la tierra.
- ✓ Viajes y comercio internacional.
- ✓ Adaptación y cambio de los microorganismos.
- ✓ Degradación de las medidas de salud pública. (párr. 2)

A partir de las citas anteriores es posible comprender de manera más concreta todos los aspectos que surgen en torno a este tipo de enfermedades, y se sirve de ambas citas para poder ejemplificar y entender los motivos que permiten la aparición de estas, por lo que a con el propósito de entender en este punto la importancia de la temática, ambos párrafos permiten generar un panorama completo respecto al análisis que se ha desarrollado previamente.

Rovere (2017) argumenta que las enfermedades infecciosas cambiaron la forma de ser en el mundo de los seres humanos con la entrada de las vacunas, insecticidas, sulfamidas y antibióticos ya que permitieron mejores expectativas de vida de manera colectiva ante fenómenos que previamente se observaban en casos aislados y que no tenían explicación, un ejemplo es el descubrimiento de la penicilina que permite demostrar la identificación en el pasado de este tipo de guerras biológicas que desde el inicio de la vida del plante están en la naturaleza y que según podido utilizar y para nuestra provecho.

Angles (2018) con relación a este problema indica que se espera que infecciones inducidas por organismos resistente a antibióticos provoquen 700,000 muertes en el nivel mundial con proyecciones a que para el año 2050 esta cantidad de decesos sea de 10 millones por año, sumando además el impacto económico que estos índices de mortalidad pueden traer consigo problemas en el que los gastos podrían ser entre 60 y 100 trillones de dólares para entonces.

Importa, y por muchas razones, comprender la manera en que las enfermedades infecciosas afectan al mundo y sugieren cambios de índole global, que incluso para atenderlas se crearon medicamentos para controlarlas y de esta forma mejorar la calidad de vida colectiva, sin embargo como se desarrolló previamente, la problemática de las enfermedades emergentes y reemergentes no es un asunto que resulte aislado en relación con las problemáticas de salud globales, y es por esto que lo esperado para años futuros en relación con los decesos y los problemas a causa de estas sean preocupantes.

Finalmente, al emplear las palabras de Rutherford, *et al.* (2018): “los seres humanos continuarán experimentando brotes epidémicos de enfermedades emergentes y reemergentes. (parr. 26). Así mismo, argumentan que ante esta situación la Organización Mundial de la Salud entorno a la situación desarrolló regulaciones nacionales en salud con el objetivo de facilitar el reconocimiento y notificación de las amenazas por medio de estas enfermedades

infecciosas, dejando en evidencia que son necesarias respuestas robustas, flexibles y oportunas para controlarlas.

En este sentido se comprende que la necesidad de acciones mundiales en torno a la salud son vitales en relación con la situación explicada anteriormente, y que en un sentido estricto, este tipo de enfermedades representan una amenaza seria para la población mundial, por tanto, tomar todos los factores expuestos anteriormente, permite hacer conciencia respecto a las formas en las que la interconexión mundial promueve el auge y el aumento de enfermedades infecciosas, que como ya se desarrolló previamente tienen su incidencia debido a factores específicos pero mediadas por los microorganismos que esta investigación ha desarrollado, para tal efecto, en relación con esto último es que también existen medicamentos para combatir muchas de estas infecciones, por lo tanto es preciso desarrollar de manera más específica lo relativo con los antimicrobianos.

Antimicrobianos

El tema por desarrollarse resulta de vital importancia en relación con la comprensión de aspectos más específicos que giran en torno al tema, anteriormente fue preciso describir desde lo más general, respecto microorganismos e infecciones junto con la temática propias de cada uno de estos, sin embargo, introducir en este punto a los antimicrobianos es imprescindible para relacionar el contexto general que abarca esta investigación.

Dicho esto, la Real Academia Española (RAE, 2020) otorga la siguiente definición para antimicrobiano: “Que combate los microbios o evita su aparición”. (párr.1). De modo similar la (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020) indica que los antimicrobianos, al contemplar dentro de esta definición a los antibióticos, los antivíricos, los antifúngicos y los antiparasitarios, son medicamentos cuyo empleo se basa en la prevención y el tratamiento de infecciones en seres humanos, animales y plantas.

En ese mismo sentido la (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2019) indica que los antimicrobianos forman parte de un grupo de compuestos con distintas estructuras y mecanismos de acción diferentes, que interrumpen el crecimiento de bacterias, virus, hongos y parásitos ; y que a partir de su uso es que reciben la denominación de antibióticos, antivirales, antifúngicos y antiparasitarios, se añade además la explicación que las sustancias antimicrobianas son producidas por microorganismos o sintetizadas de forma química, que en

ambos escenarios presentan la capacidad de afectar a otros microorganismos al destruir, impedir o retrasar su multiplicación.

Las definiciones anteriores, permiten entonces definir la importancia que tienen los antimicrobianos, al combatir microbios o evitar su aparición, como se cita anteriormente, de la misma forma se observa en estos párrafos los medicamentos correspondientes para tal acción, y respecto a estos últimos se mencionan los mecanismos y estructuras propias de cada uno de estos y antes que tipo de microorganismo tienen acción, por lo tanto, en relación con el tema de estudio, estos aspectos se consideran esenciales en el contexto desarrollado para esta investigación.

Inicialmente, según Parker, *et al.* (2020) durante la década de 1930 se descubrieron y desarrollaron los agentes antimicrobianos, al considerar este hecho como uno de los desarrollos científicos de importancia médica del siglo XX y partir de ese momento se tornaron de importancia para la práctica médica, siendo estos utilizados en la actualidad debido a la eficacia de su intervención en la medicina. En ese mismo sentido Campos y García (2021) indican con respecto a los antimicrobianos que desde que fueron descubiertos y posteriormente el desarrollo de los mismos han representado una óptima alternativa terapéutica en la lucha contra las enfermedades infecciosas a tal punto que resultan indispensables en los sistemas de salud en el nivel global tanto como tratamiento terapéutico o en relación a su uso para profilaxis en ciertas intervenciones post quirúrgicas.

Si bien es cierto, el descubrimiento de estos medicamentos no es nuevo y precisamente este hecho representó un avance de importancia médica para la época, al dar así la descripción de estos para la práctica médica, lo que desde entonces los hace imprescindibles en el nivel terapéutico y que los sistemas de salud del orbe se sirven de su empleo como tratamiento ante distintos escenarios clínicos.

En efecto, durante la década de los años 60 el desarrollo de la farmacología permitió a los antimicrobianos una mejora en relación con la optimización de su eficacia por medio de un conocimiento más amplio en relación con su posología y vías de administración. A partir de esto, para los años 70, la bioquímica permitió realizar modificaciones en el nivel de la estructura de estos medicamentos con el fin de evitar resistencia debida a su uso, pero fue para la década de los 90 cuando la genómica permitió al desarrollarse, aplicaciones en la

secuenciación genómica de los agentes infecciosos para incluir en pruebas diagnósticas moleculares a moléculas diana. (Benítez, 2015).

A pesar que su descubrimiento fue importante, como se describió anteriormente, el avance de estos a través de diferentes años de estudio e investigación permitió conocerles más profundo, al encontrar entonces diferentes hallazgos de importancia durante diferentes años, que incluyeron la participación para dicho fin de la farmacología, la bioquímica y la genómica.

Uso.

A propósito del descubrimiento antes mencionado, precisa citar los aspectos relacionados con el uso que se la ha dado a estos medicamentos con el propósito de identificar todos estos factores que influyen en la problemática planteada en esta investigación, pero desde un contexto más específico, en el que se contemplan los actores, y justamente al involucrar a los antimicrobianos es que resulta de relevancia conocer estos aspectos relacionados con su empleo.

En relación con esto último Serra (2017) indica que los antimicrobianos son medicamentos utilizados como prevención en algunos casos y también para tratar las infecciones bacterianas o de otros agentes biológicos; aunque actualmente no se aboga por la profilaxis antibiótica a lo que Rotger y Martínez (2016) detallan que la terapia antimicrobiana se desarrolla mediante una administración de estos fármacos por vía oral, parenteral o tópica resaltando la capacidad de estos actuar sobre los microorganismos que provocan la infección al inhibir su crecimiento o destruirlos.

Si bien es cierto, uno de los aspectos importantes de estos medicamentos es la prevención, en casos específicos, no es este el propósito de su uso, y además entorno a esto se genera controversias ante su uso profiláctico. Su uso primordial como tal, es de tratar infecciones, y su administración según la vía que proceda resulta importante ante la capacidad o el requerimiento de los microorganismos que se pretenda afectar con su empleo.

En el marco de las observaciones anteriores Quintana (2013) declara que es importante resaltar de estos fármacos el hecho de que son sustancias químicas procedentes de microorganismos de especies como hongos o bacterias aptas para ejercer por ejemplo un efecto bacteriostático a partir de la capacidad de estos de detener el crecimiento o destruir a una población bacteriana por medio de su efecto bactericida; además con respecto a las

sustancias de origen sintético se mencionan las sulfas que recibieron una distinción de los antibióticos al otorgarles el nombre de quimioterapéuticos antiinfecciosos. En ese mismo sentido Araya (2009) menciona que la diversa de clasificación de los antimicrobianos depende de la actividad antimicrobiana de estos, del espectro de actividad y además del mecanismo de acción de cada uno que le permite hacer su poder antibiótico.

Se evidencia entonces en función de los párrafos anteriores, que este origen de los microorganismos también les permite tener una clasificación variada, que precisamente depende de diferentes características o variables, y en dependencia del efecto que estas pueden ejercer.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando es necesario recalcar que el uso de este tipo de fármacos no se limita solo al tratamiento de infecciones humanas, sino que además su empleo es parte de la producción animal y agrícola de manera que el uso de estos en este tipo de acciones como antiinfecciosos podrían reducir la carga antimicrobiana del orbe aportando de esta forma un beneficio en la posible disminución de la resistencia a los antimicrobianos. (Gil-Gil, *et al.* 2019).

En un sentido más general, se evidencia mediante el párrafo anterior, que estos fármacos no son limitados a la especie humana para su uso, la mención permite centrar la atención ante tal situación y que de realizarse este empleo en otras especies o para otros objetivos, de manera óptima, se podrían obtener resultados prometedores sin poner en riesgo a los involucrados ante situaciones como la resistencia de los mismos ante los microbios.

En relación con esto último, el Ministerio de Salud de Costa Rica (MINSAL) (2018) en su “Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025” considera que el uso de los antimicrobianos en seres humanos es imprescindible en el combate contra microorganismos causantes de distintas enfermedades, al detallar además que el uso y abuso de estos productos farmacéuticos ha atenuado un aumento en la resistencia, desarrollo y propagación de microorganismos multiresistentes.

Esta descripción a partir de su uso, comienza a evidenciar la problemática ante el empleo de estos medicamentos, en los que el uso y el abuso juegan un papel importante y del cual hay que prestar especial atención al respecto, pero a pesar de esto, los antimicrobianos también juegan un papel importante en el nivel de los beneficios que aportan a raíz de su empleo.

Beneficios de los microbianos.

Es evidente, que un medicamento cuya creación permitió sentar un hito en la medicina, aporte beneficios por medio de su empleo, y que en el nivel terapéutico su creación se desarrolló de manera que pueda aportar tanto a la salud del usuario como a la salud colectiva, por lo tanto, conocer los beneficios tras un empleo óptimo y responsable resulta óptimo para la comprensión de estos factores mencionados.

Al referirse a los antimicrobianos Parker, *et al.*(2020) describe que en la medicina la aparición estos cambió la práctica de la misma e incluso en la actualidad representan una de las intervenciones más eficaces, pero inclusive y con lo positivo de la aparición y el uso de los mismos, elegir el adecuado para una terapia se puede tornar complejo ya que para utilizarlo de forma óptima es necesario contemplar las interacciones entre huésped, microorganismo y fármaco y justamente para poder realizar esto de manera adecuada la toma de decisiones debe iniciar con un diagnóstico preciso fundamentado en la historia clínica, exploración física , antecedentes de exposición y pruebas de laboratorio que junto a otros factores específicos del paciente permitan considerar la información y tomar la decisión con relación a la elección del medicamento.

Cabe destacar entonces que en la actualidad la herramienta primordial en el nivel terapéutico para tratar infecciones de carácter bacteriano tanto en hombres como en animales se logra mediante el uso de antimicrobianos sin embargo a pesar de lo anterior desde la aparición de estos en la década de 1940 fue posible observar como estos inducen a mecanismo de resistencia en bacterias que por la estructura celular que poseen y la presencia de enzimas manifestaban ser sensibles ante la acción que pretendían ejercer estos fármacos sobre ellas (Betancourt,*et al.* 2015).

Ante la situación planteada resulta oportuno mencionar que según Hooper, *et al.* (2018) estos fármacos han tenido una repercusión significativa en la salud de los seres humanos disminuyendo la mortalidad, prolongando la vida y mejorado la calidad de esta última. En relación a esto último, Benítez (2015) indica que la importancia que representa para el tratamiento de enfermedades crónicas el uso de antimicrobianos no se limita al hecho de permitir una disminución en aspectos como la mortalidad y la morbilidad de los sujetos infectados, sino que también se presentan como medida de control de la transmisibilidad de agentes patógenos.

Queda en manifiesta la importancia de estos medicamentos en el tratamiento de enfermedades, al disminuir tanto los índices de mortalidad y permiten la mejora de otros índices que contemplan aspectos propios de la mejora en la calidad de vida, pero que además representan una medida óptima de control en muchas ocasiones.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, es oportuno mencionar que, con respecto a las prácticas de prescripción modernas, los agentes antimicrobianos se perfilan como uno de los grupos fármaco-terapéuticos de elección en la que su contribución a la terapéutica antiinfecciosa se considera vital, de tal forma que al darles el uso correcto, los antimicrobianos permiten prevenir y curar la mayoría de las infecciones bacterianas con un significativo impacto sanitario, social y económico (Fleitas, 2015). En este contexto, el “Plan nacional de respuesta a la Resistencia a los antimicrobianos de Colombia”, Dirección de Medicamentos y Tecnologías en Salud (2018); cita que el uso de antimicrobianos para el tratamiento de enfermedades infecciosas en el mundo se realiza desde hace más de 100 años, pero no fue hasta la Segunda Guerra Mundial que surgió su producción como principios activos en altas cantidades, hasta la actualidad.

Este tipo de terapia tiene sus inicios como denota el párrafo antes desde tiempos pasados, lo que ha permitido que, a raíz de la eficacia mostrada durante los años posteriores, usarla ante todas las circunstancias que permitan tratar una infección, y por lo tanto que el uso adecuado se puede desviar hacia un uso irresponsable con consecuencias para la salud.

Es evidente entonces, como menciona Araya (2009) que el desarrollo de la antibiótico terapia, representa un logro importante para la Ciencia Médica que actualmente permite entonces que infecciones bacterianas agudas, así como algunas enfermedades crónicas tengan un tratamiento eficaz y en este mismo sentido, el uso de estos agentes antimicrobianos según el autor: “Ha constituido un acontecimiento sin precedentes, porque la curación y control de las infecciones permitió modificar favorablemente el panorama de la morbilidad y mortalidad del adulto, en el que estas afecciones ocupan el primer lugar entre las causas de muerte” (p.28).

Ciertamente, el empleo de este tipo de terapias permitió durante un tiempo, acontecimientos relevantes para la salud pública, al conseguir una diseminación en tasas de mortalidad y en la disminución de afecciones graves provocadas por infecciones, combatidas

precisamente por estos medicamentos, sin embargo, existen aspectos relacionados con su uso que son importantes de contemplar.

Como indican Hooper, *et al.*(2018) la administración de antimicrobianos de manera racional resulta necesaria y significativa actualmente debido a que cada vez más las bacterias se tornan resistentes a diversos fármacos y además por el uso erróneo que se les da a estos, justamente al referirse a la administración de antimicrobianos se contempla la práctica de promover la selección del fármaco apropiado junto con la dosis, la vía y además la duración del tratamiento, para esto la inspección mediante programas permite desarrollar estrategias como:

- Mejorar la atención del paciente por medio del uso de antimicrobianos adecuados.
- Disminuir la aparición de resistencia en el paciente y en las poblaciones.
- Aminorar la incidencia de efectos adversos.
- Reducir costos. (párr. 1)

En relación con esto último realizar una administración óptima de estos medicamentos permite tanto disminuir la resistencia a estos como lograr una serie de mejoras en distintos ámbitos, permitiendo una mejor y optimizada terapia al evitar el surgimiento de resistencias, pero además una mejora en los costos que permita un beneficio para quien los adquiera.

En este sentido, Angles (2018) indica que la prescripción de antimicrobianos en el nivel mundial es común pero aunque su uso permita salvar vidas, el utilizarlos de forma irracional provoca que los servicios de salud se encarezcan pero además que aumenten los efectos adversos, las interacciones con otras drogas y sea mucho más posible la selección de bacterias que presenten resistencia a estos fármacos, de carácter significativo se destaca el hecho de que los nuevos antimicrobianos de familias ya conocidas en desarrollo actualmente son pocos lo que permite que se compartan mecanismos de resistencia haciendo entonces imperativa la necesidad de nuevos antibióticos.

Uno de los temas de importancia en este contexto se refiere a la prescripción en el nivel mundial precisamente este uso indiscriminado provoca en este contexto mayor resistencia al uso de esos medicamentos, un desconocimiento respecto de la manera en la que actúan desencadena un uso desprolijo, y precisamente que conocer los distintos tipos de antimicrobianos es esencial para reducir su uso inadecuado.

Tipos de antimicrobianos.

Partiendo de la información antes mencionada respecto de las generalidades de los antimicrobianos y aspectos relacionados con su uso, también es importante conocer los tipos, con el propósito de seguir con el orden de ideas desarrollado en párrafos anteriores, y es que precisamente conocerles permite ampliar el panorama en función del empleo de cada uno según el microorganismo y según las infecciones que los anteriores desarrollan y por tanto comprender ciertos aspectos relacionados con cada tipo de antimicrobiano.

Gumbo (2019) define que, en el nivel de importancia médica, los microorganismos se dividen en bacterias, virus, hongos y parásitos y justamente la primera clasificación de antibióticos contempla los agentes antibacterianos, antifúngicos, antiparasitarios y antivirales pero a pesar de esto impera el hecho que diversos antibióticos tienen funcionalidad contra distintas categorías de microbios con especial énfasis en aquellos que están dirigidos a rutas conservadas evolutivamente, sin embargo como indica el autor, a pesar de su clasificación en categorías principales, esta característica también comprende sus propiedades bioquímicas para realizar dicha categorización”.

En este contexto, los microorganismos de interés ya citados en esta investigación e manera previa tienen una importancia médica ya descrita, y por ende en consecuencia con la prevención y control de los mismos es que se desarrollaron los fármacos ya vistos con antelación, pero la descripción de los mismos en amplia y su categorización también, por tanto, la comprensión de estos de manera general permite conocerles e identificarlos de manera general.

Ante la situación planteada, es óptimo realizar un desarrollo de características más importante en la clasificación de los medicamentos que tratan infecciones respecto de estos agentes, que precisamente como indica Matute (2008): “Los antimicrobianos se definen, como medicamentos que destruyen los microorganismos o impiden su multiplicación o desarrollo. Estos fármacos, se dividen en antibacterianos, antivirales, antimicóticos, antimicobacterianos, antiparasitarios y antirretrovirales.” (p.70); por esto que realizar la descripción de estos medicamentos es necesaria para este desarrollo y comprensión relacionado con la terapéutica empleada en estas situaciones.

Según lo que cita el autor, estos medicamentos tienen la capacidad de tratar las infecciones por los microorganismos descritos en párrafos anteriores, y en este contexto de las

infecciones que provocan, el empleo de estos permite además impide el desarrollo de los mismos, por consiguiente, que es preciso entender lo que se indica en el párrafo anterior en referencia al uso de estos.

Fármacos antivirales.

Los virus, como se ha desarrollado, forman parte importante de los patógenos causantes de enfermedades ya analizado, en este sentido, los medicamentos destinados para la terapia se conocen como fármacos antivirales, y si bien, el contenido de la temática es amplia, es necesario detallar ciertos aspectos en consecución con lo expuesto en párrafos previos para analizar de manera particular a estos, y específicamente respecto a los antivirales.

Molina (2018) expresa que la farmacología antiviral tiene un inicio lento y no considerado exitoso en sus inicios sin embargo al pasar 50 años de desarrollo y descubrimiento la cantidad de fármacos para uso antiviral en la actualidad es de alrededor de 90 con la capacidad farmacológica de actuar como tratamiento en enfermedades infecciosas como virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), virus de la hepatitis C (VHC), virus de la hepatitis B (VHB), virus influenza, Herpes simplex virus (HSV), virus del papiloma humano (HPV), virus sincitial respiratorio (RSV), Virus varicela-zóster (VZV) y citomegalovirus (CMV).

Lo anterior permite determinar algunos de los virus los cuales ha sido posible tratar durante los años posteriores al desarrollo de la terapia antiviral, en este contexto como se indica, la capacidad de tratar por medio de medicamentos las afecciones de estas tuvo un inicio lento, pero permitió que a la fecha exista el tratamiento adecuado para los mencionados anteriormente.

Según el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos por medio de los Institutos Nacionales de Salud (NIH por sus siglas en inglés) puesto que los virus no tienen la misma biología que las bacterias, no pueden ser combatidos con antibióticos. Tan sólo vacunas o medicaciones antivirales pueden eliminar o reducir la severidad de las enfermedades virales, incluyendo SIDA, Covid-19, sarampión y viruela.

Ante lo expuesto en los párrafos anteriores se evidencia las enfermedades infecciosas que se sirve del tratamiento con estos medicamentos, y como se describe, actualmente la

cantidad de estos es de alrededor de 90 con la capacidad de ejercer la acción terapéutica para la que fueron creados.

Bajo este mismo contexto es relevante mencionar que según Molina (2018) y refiriéndose a la información expuesta en la tabla anterior, que existen actualmente un variedad significativa de compuestos destinados al tratamiento de dichos virus y también de otras infecciones como viruela o vaccinia que son producidas por poxvirus, además el virus de la fiebre hemorrágica donde es posible contemplar al ébola, dengue y fiebre amarilla, y finalmente los producidos por enterovirus como el polio y el coxsackie, resaltando además el hecho de que están en desarrollo preclínico o clínico o aún tienen que desarrollarse.

Fármacos antimicóticos.

En el sentido estricto del desarrollo general de estos medicamentos, también es imprescindible contemplar los fármacos antimicóticos, y poder ampliar el panorama al respecto. Ante esta situación y como se detalló también anteriormente, se contemplan aspectos generales que permitan la comprensión básica de estos tipos de fármacos para generar una visualización general al respecto.

En ese orden de ideas, Paredes (2002) menciona que: “Los medicamentos antifúngicos o antimicóticos son compuestos utilizados en el tratamiento de las infecciones causadas por hongos, aunque alguno de ellos posee acciones sobre otros agentes” (párr.1). Además, en este mismo contexto se menciona que al igual que a los antibióticos, se denomina a los antifúngicos agentes fungicidas o fungistáticos, según maten a los hongos o detengan su crecimiento. (párr. 2). Por lo que expuesto lo anterior, se tiene la consideración del uso de estos medicamentos como tratamiento ante infecciones causadas por los microorganismos que se citan anteriormente.

Hecha la observación anterior, Allevato, *et al.* (2007) mencionan que:

Las opciones terapéuticas para las infecciones fúngicas no han dejado de evolucionar desde mediados del siglo pasado, mejorando no sólo su eficacia y espectro de acción sino también su tolerabilidad, manejo y tiempo de tratamiento.

Los primeros antifúngicos datan de 1900 cuando se empleaba el yoduro potásico; entre 1940 y 1950 surgieron los tratamientos tópicos con acción fundamentalmente exfoliante y queratolítica y un débil poder antifúngico; en

los años siguientes se desarrollaron los antifúngicos de uso tópico y sistémico.
(p. 8).

Ante, el impacto de las infecciones antifúngicas, es precisamente el impacto que provocan estas infecciones las que le aportan el peso o la relevancia a esas enfermedades, y por ende que comprender los fármacos y sus usos es importante ante tal situación, ante esto, en la tabla 13 se presentan ejemplo de fármacos usados en micosis sistémicas.

Tabla 13. Algunos fármacos para las micosis sistémicas.

Fármaco	Usos
Anfotericina B	La mayoría de las micosis (No para las especies de <i>Pseudallescheria</i>)
Anidulafungina	Candidiasis, incluso candidemia.
Caspofungina	Aspergilosis Candidiasis, incluso candidemia
Fluconazol	Candidosis sistémica y de las mucosas Meningitis criptocócica Meningitis por <i>Coccidioides</i>
Flucitosina	Candidiasis (sistémica) Criptococosis
Isavuconazol * El isavuconazol se administra como el profármaco isavuconazonio	Aspergilosis Mucormicosis
Itraconazol	Dermatomicosis Histoplasmosis, blastomicosis, coccidioidomicosis, esporotricosis
SUBA-itraconazol	Histoplasmosis, blastomicosis, aspergilosis
Micafungina	Candidiasis, incluso candidemia
Posaconazol	<ul style="list-style-type: none"> • Profilaxis de la aspergilosis y la candidiasis invasora • Candidiasis oral • Candidiasis oral refractoria al itraconazol
Voriconazol	Aspergilosis invasora Candidiasis Fusariosis Scedosporiosis

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Manual MSD (2019)

La tabla anterior, permite visualizar de forma esquematizada lo referente a algunos fármacos para el tratamiento antimicótico sistémico, con el propósito de identificar lo relativo a estos fármacos y el uso según diferentes infecciones que también se observan en la tabla mencionada, a partir de esta entonces la comprensión de estos aspectos se integran en ambas columnas y se logra obtener mostrar la información de manera más específica.

Fármacos Antiparasitarios.

En el marco de las observaciones anteriores, resaltar también aspectos de estos fármacos es necesario, por consiguiente se sirve de los siguientes párrafos para detallar aspectos básicos en torno a este tipo de fármacos, como se ha mencionado anteriores mente, esta comprensión generalizada aporta al contexto bajo el cual se desarrolla la investigación y permite definir por medio de lo que aquí se indica, aspectos en relación a la terapéutica utilizada para cada microorganismos según corresponda.

Por lo tanto, Alberola (2015) menciona con respeto a los medicamentos antiparasitarios, que estos se utilizan para el tratamiento de las parasitosis, y en este sentido define además respecto a los parásitos que estas enfermedades provocadas por parásitos: “Se pueden encontrar en el aparato digestivo humano. Hay dos grupos diferentes: los protozoos y los helmintos. Son frecuentes en todo el mundo. Y aunque afectan a todas las edades, los niños tienen un riesgo mayor” (párr. 1)

Y en relación con esto último, los grupos mencionados fueron expuestos en párrafos anteriores, pero es necesario su mención de nuevo al intentar definir la terapéutica, según cada caso., que precisamente es posible visualizar en la tabla 14.

Tabla 14. Clasificación de los Fármacos Antiparasitarios

Fármacos para infecciones por protozoos luminales y tisulares.	Fármacos para infecciones por protozoos sanguíneos y tisulares.	Fármacos para infecciones por helmintos	Fármacos para infestaciones por ectoparásitos
Metronidazol Tinidazol Paromomicina Dilxanida Yodoquinol Nitazoxanida	Fármacos para la malaria Artesunato Aremeter con lumefantrina Atovacuona con proguanil Cloroquina Primaquina Pirimetamina con sulfadoxina	Fármacos para infecciones por nematodos Albendazol Pamoato de pirantel Ivermectina Dietilcarbamazina	Permetrina Espinosad
	Fármacos para la toxoplasmosis Espiramicina Pirimetamina mas sulfadiazine	Fármacos para infecciones por trematodos y cestodos Prazicuantel	
	Fármacos para otras infecciones		

protozoarias

Melarsoprol

Pentamidina

Nota: Elaboración propia, adaptado de George M Brenner (2019).

En efecto, la tabla anterior permite realizar un análisis visual mediante la visualización de los aspectos específicos que giran en relación a esos fármacos, donde se abarca el tipo de fármaco y la infección para la cual procede su uso como tratamiento, de esta manera esquematizada se puede entonces comprender la magnitud tanto de las infecciones como la de opciones terapéuticas al respecto.

Fármacos antibacterianos.

Finalmente, en consecución con el desarrollo de los tipos de fármacos antimicrobianos, el último de estos se refiere a los antibacterianos, y en este sentido se permite una descripción mayor respecto a estos últimos, en el que se describan todos los aspectos específicos de estos y se sirva de tal explicación para que la investigación en términos de comprensión pueda brindar la información óptima respecto a este tipo de fármacos.

Al respecto, Werth (2020) sostiene que: “los medicamentos antibacterianos derivan de bacterias o de hongos, o se sintetizan de novo, estrictamente, la palabra "antibiótico" se aplica sólo a los antimicrobianos derivados de bacterias u hongos, aunque a menudo se la usa como sinónimo de medicamento antibacteriano” (parr. 1), explicando además con respecto a los antibióticos que muchos tienen una relación basada en su estructura química por lo que se les da ese orden en clases, pero a pesar de los fármacos de cada clase comparten similitudes estructurales y funcionales por lo general presentan diferencias farmacológicas y distintos espectros de actividad.

Por tanto, desarrollar en este contexto lo relativo a los fármacos antimicrobianos permite definir de manera completa la importancia respecto a los tipos de antimicrobianos, pero en este caso, de manera estricta respecto a los antibióticos, permitiendo entonces comprender de estos últimos, los aspectos específicos más importantes.

Araya (2009) menciona que los antibióticos muestran diferencias notables en sus propiedades físicas, químicas y farmacológicas, pero también en espectros antibacterianos y en sus mecanismos de acción, que, con respecto a esto último, los conocimientos de los mecanismos moleculares de la réplica bacteriana, de hongos y virus han facilitado en grado

sumo la obtención racional de compuestos que interfieren en los ciclos vitales de microorganismos.

Lo anterior, permite confirmar que, a pesar de compartir el nombre, estos medicamentos tienen diferencias entre sí por lo que impera conocerlas y tomar en consideración los mecanismos que involucran a los microorganismos que tratan cuando estos se replican.

Calderón y González (2016) indican que los antibióticos además de recibir comúnmente el nombre de antimicrobianos son sustancias químicas obtenidas a partir de microorganismos de diversas especies como bacterias, hongos, actinomicetos y que tienen la capacidad de generar un efecto bacteriostático, al detener el crecimiento o destruir por medio del efecto bactericida una población bacteriana, cabe agregar lo que indican los autores:

Estas sustancias a su vez tienen la capacidad para reconocer algunos lugares de la estructura bacteriana que al unirse a los antibióticos provoca que estos últimos pierdan su actividad, de manera que algunos grupos de antibióticos pueden reconocer y desactivar enzimas consideradas fundamentales para la vida celular como la DNA girasa, la RNA polimerasa (transcripción), dihidrofolato reductasa (metabolismo del folato) o las proteínas fijadoras de penicilina (síntesis de pared celular). (párr. 2)

Como menciona Quiñones (2017) la clasificación de los antibióticos puede ser en función de los efectos que provocan estos en las bacterias, siendo entonces bacteriostáticos cuando inhiben el crecimiento bacteriano o en el caso de que produzcan muerte o lisis bacteriana se les denomina bactericidas, en ambos casos puede ocurrir que la bacteria de forma natural o adquirida se hace renuente al efecto terapéutico ya mencionado que pretende ejercer el medicamento y de esta manera que se designa que la bacteria es resistente.

Sin embargo, Rovere (2017) menciona que la clasificación de antibióticos está dada por una cantidad de familias que entre sí comparten la estructura principal y el mecanismo de acción, dato que resulta interesante por el hecho de la cantidad de antibióticos disponibles en el mercado. Ahora bien, con respecto a los genes de resistencia a estos medicamentos también es posible agruparlos según su resistencia frente a familias distintas debido a que habitualmente un gen puede presentar resistencia contra un número variado de antibióticos de la misma familia.

En relación con lo expuesto en los párrafos anteriores, se permite de manera esquematizada mediante la tabla, resumir diferentes grupos de antibióticos, con el propósito de visualmente reconocerlos, según su clasificación, pero qué además se comprende en dicha tabla, características propias como lo es el mecanismo de acción, abarcando entonces un aspecto tan importante relacionado con estos fármacos.

Tabla 15. *Características principales de los diferentes grupos de antibióticos.*

Antibiótico	Mecanismo de acción
β-LACTÁMICOS	PENICILINAS CEFALOSPORINAS CARBAPENEMS MONOBACTAMS (BACTERICIDAS)
AMINO-GLUCÓSIDOS	Amikacina Gentamicina Tobramicina Neomicina (BACTERICIDAS)
MACRÓLIDOS	Azitromicina Claritromicina Eritromicina (BACTERIOSTÁTICOS)
QUINOLONAS	Norfloxacino Levofloxacino Ciprofloxacino Moxifloxacino (BACTERICIDAS)
GLUCO- PÉPTIDOS	Vancomicina Teicoplanina (BACTERICIDAS)
GLUCO-LIPOPÉPTIDO	Daptomicina (BACTERICIDA)
TETRACICLINAS	Doxiciclina Minociclina (BACTERIOSTÁTICOS) Tigeciclina
POLIMIXINAS	Colistina (BACTERICIDA)
OXAZOLI-DINONAS	Linezolid (BACTERIOSTÁTICO)
Clindamicina (BACTERIOSTÁTICO)	
Metronidazol (BACTERICIDA)	
Trimetoprim/Sulfametoxazol (BACTERIOSTÁTICO)	(TMP/SMX)
Fosfomicina (BACTERICIDA).	
Rifampicina (BACTERICIDA)	

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Bermejo (2014)

Resistencia antimicrobiana

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, la comprensión del desarrollo previo, es fundamental para comprender la forma en que se desarrolla la resistencia antimicrobiana, a partir de los involucrados en esta temática, la explicación de todos los datos relacionados con la resistencia antimicrobiana resulta fundamental en esta investigación, por lo que los detalles que se brindaran en los siguientes párrafos comprenden de manera estricta las características principales en torno a la resistencia antimicrobiana

Hechas las consideraciones anteriores, Hoffmann y Bueno (2019) argumentan que:

La resistencia antimicrobiana (RAM) es la capacidad de los microorganismos de producir mecanismos específicos que les permiten sobrevivir en presencia de sustancias nocivas para su desarrollo (antimicrobianos). Esta capacidad es dinámica y se presenta repentinamente, lo que significa que una cepa de cualquier microbio puede generar nuevas resistencias a diferentes fármacos, inhabilitando su función por pérdida de efectividad. (p. 6)

Ante lo mencionado en ese párrafo anterior, es posible visualizar el contexto general respecto a la resistencia, en el que por medio de tal argumentación de los autores se puede describir la manera en la cual se desarrolla esta problemática, precisamente los autores citan aspectos propios de los microorganismos para sobrevivir ante sustancias que intenten combatirlos, pero se resalta el hecho de la pérdida de la función de estos fármacos en distintas cepas de un microbio.

En ese sentido, Fleitas (2015) declara que la aparición de infecciones resistentes a los antibióticos está alcanzando niveles sin precedentes y por esta razón se están agotando las opciones de medicamentos efectivos para combatirlas, adicionalmente, las cepas resistentes presentan más dificultad para ser tratadas con los antibióticos disponibles y por esta situación ,el mundo está cercano a perder lo que muchos consideran como sus curas milagrosas pero que su nombre correcto es antibióticos, por lo tanto, es necesario que se realicen medidas globales concertadas y urgentes por parte de gobiernos pero además de profesionales de la salud, industria y sociedad civil con el propósito de evitar el aceleramiento con el que actualmente se desarrolla la propagación de la resistencia a estos fármacos.

La situación como se plantea en el párrafo anterior es preocupante, mundialmente la afectación se desarrolla alcanzando niveles no antes vistos, y las opciones terapéuticas se

agotan mientras la resistencia aumenta, ante esta situación es evidente que las acciones globales son necesarias, y que el actuar para detener el problema no es individual, sino colectivo.

Sobre la base de las consideraciones anterior, el Tribunal de cuentas Europea (2019) en su informe especial, indica que la resistencia a los antimicrobianos ocurre cuando bacterias, virus, parásitos y hongos crean resistencia a los medicamentos que anteriormente los combatían provocando de esta forma una disminución del tratamiento en cuanto a la eficacia de este; esta resistencia puede ocurrir de manera natural o a lo largo del tiempo y por lo general por medio de cambios genéticos, sin embargo cuando estos medicamentos se usan en exceso esta resistencia acelera debido al uso de estos cuando es necesario, con la dosis, frecuencia y la duración inadecuada.

Por lo tanto, a pesar de que la resistencia puede generarse de manera general, la contribución que tiene el uso inadecuado de los antimicrobianos provoca que el desarrollo de la resistencia se acelere y con esto que los microorganismos cada vez presenten menor respuesta al uso de los medicamentos para combatirlos.

En ese mismo contexto, como indican Camou, *et al.* (2017): “la creciente resistencia a los antimicrobianos (RAM) es un problema apremiante que de no combatirse a tiempo puede comprometer la salud de las generaciones futuras, con un retorno a la era preantibiótica”. (parr.1), dejando en evidencia el grave problema que representa la resistencia antimicrobiana y la posibilidad de retroceder en relación con los avances en la medicina que la terapia antimicrobiana ha permitido desde su descubrimiento.

En relación con esto último, conocer los aspectos implicados en la historia y el descubrimiento de estos medicamentos es fundamental para comprender las etapas de desarrollo involucradas en la obtención de estos, así como la aparición de la resistencia durante el empleo de estos medicamentos a través del tiempo

Historia.

Se ha detallado previamente el nacimiento de los fármacos antimicrobianos y el posterior desarrollo de los mismos durante épocas distintas, aportando a la humanidad a partir de su función terapéutica, pero así mismo, la resistencia a los mismos se desarrolló paralelamente durante un tiempo hasta llegar a los que actualmente conocemos al respecto,

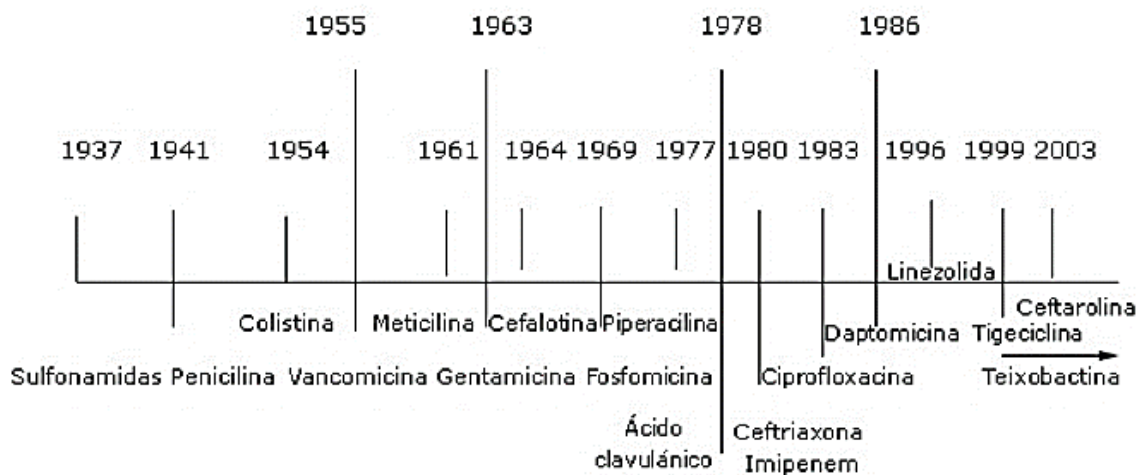
sin embargo, la historia de la resistencia también es conveniente para el desarrollo de la investigación.

En efecto, Araya (2009) menciona que, en el año 1877, Pasteur y Joubert formularon la teoría de los gérmenes, la cual valoró la función de los microbios como agentes causantes de dichas enfermedades y, a su vez, reconocen las potencialidades clínicas de los microorganismos como agentes terapéuticos. Ehrlich fue el primero en formular los principios de la toxicidad selectiva y en reconocer las relaciones químicas específicas entre los parásitos y los medicamentos, el desarrollo de resistencia a medicamentos en los parásitos y el papel de la terapéutica combinada para combatir dicha resistencia.

Por lo anterior se evidencia que, desde su descubrimiento, la investigación permitió desarrollar criterios referentes a resistencia de ciertos microorganismos, optando desde entonces por terapias combinadas con el propósito de combatirlas, si bien es cierto que en sus inicios o desde su descubrimiento o los factores de peso o de importancia entonces, se relacionaban con la funcionalidad de estos medicamentos en el nivel terapéutico.

Hecha la observación anterior, Quiñones (2017) indica que la llamada Edad de Oro de los antibióticos tiene sus comienzos en 1941 mediante la producción a gran escala de la penicilina para luego obtener durante los años de 1944, 1947 y 1948 el desarrollo de estreptomicina, cloranfenicol y cloranfenicol respectivamente como nuevos antibióticos; ya para la década del 50 se contempla la aparición de eritromicina y vancomicina; durante la década del 60 la gentamicina, ampicilina, cefalotina y amikacina y más recientemente a partir del año 2000 aparecen quinolonas de espectro ampliado, la evolución en la producción de estos antibióticos en el nivel mundial en décadas distintas se muestra en la figura 7.

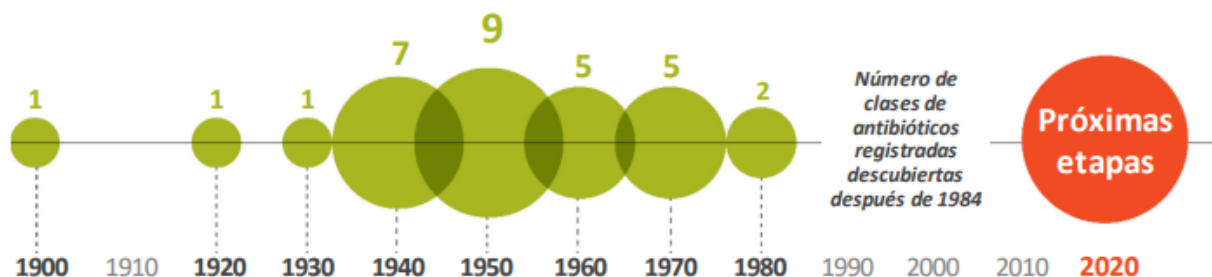
Figura 7. Diferentes décadas de evolución en la producción mundial de antibióticos.



Nota: Tomado de Quiñonez (2017).

La tabla permite visualizar el descubrimiento de antibióticos en el tiempo y la época en la que los que ahí se mencionan fueron descubiertos, al resaltar que la información descrita en la figura es hasta el 2003, al mostrar que desde entonces la producción ha disminuido, en relación con esto último, la figura 8 permite visualizar la cantidad de antibióticos descubiertas hasta el 2020, logrando una comparativa entre ambas figuras para visualizar el impacto que tiene la falta de producción de nuevos antibióticos.

Figura 8. Descubrimiento de nuevos antibióticos durante los últimos 30 años.



Nota: Tomado de Tribunal de Cuentas Europeo (2019), a partir de «A sustained and robust pipeline of new antibacterial drugs and therapies is critical to preserve public health», Pew Charitable Trusts, mayo de 2016.

La figura 8 permite visualizar lo que la figura 7 también menciona, pero en cantidad de antibióticos descubiertos según la época, en ambas es posible establecer de manera visual los años donde el auge del descubrimiento fue mayor, y se aprecia como posterior a 1980 y

hasta la fecha la cantidad de antibióticos nuevos descubiertos es nula, demostrando así el estado actual referente a la producción de esos medicamentos en el nivel mundial.

Como indica Quiñones (2017) de manera más específica, la gravedad de esta resistencia antimicrobiana se empezó a observar en los años 60 con *Staphylococcus* resistente a la meticilina y *Pseudomonas* resistentes a gentamicina, posterior a esto durante los años 70 el panorama comenzó a ser más dramático a tal punto que a partir de los 90 se observó el surgimiento de resistencia de *Enterococcus* a la vancomicina y a diferentes familias de antimicrobianos incluyendo antibióticos de última generación, adicionalmente resulta oportuno mencionar el caso de la resistencia emergente a la linezolida por medio de plásmidos en *Staphylococcus sciuri* y *Enterococcus faecium*.

Consecuente con la información descrita anteriormente, el inicio del desarrollo de resistencia a partir de microorganismos específicos no es algo nuevo, y se evidencia su inicio durante los años 60 lo que indica que durante 5 décadas el problema se ha desarrollado y en cada década se dio la aparición de nuevos microorganismos resistentes.

En efecto Rovere (2017) refiriéndose a la resistencia a los antibióticos indica que no es una cuestión nueva y al considerarlas luchas biológicas describe que se puede comprender entonces la resistencia es un fenómeno que ocurre en la naturaleza y se reproduce luego en nuestros escenarios clínicos, a lo anterior es importante entonces agregar mediante la tabla 16 el tiempo que pasó desde el descubrimiento de los primeros antibióticos y la verificación del surgimiento de cepas patógenas resistentes.

Tabla 16. Año de descubrimiento de los agentes antimicrobianos más importantes y año de comunicación de la existencia de cepas resistentes a los mismos.

Droga	Descubrimiento	Uso clínico	Resistencia clínica	Tiempo hasta Resistencia
Penicilina	1928	1943	1954	11 años
Estreptomicina	1944	1947	1956	9 años
Tetraciclina	1946	1952	1956	4 años
Eritromicina	1952	1955	1956	4 años
Vancomicina	1956	1972	1994	22 años
Gentamicina	1963	1967	1968	1 año
Fluoroquinolonas	1978	1982	1985	3 años

Nota: Adaptada de Rovere (2017).

En consecuencia, lo analizado durante los párrafos que preceden junto con la tabla anterior permite visualizar la implicación de algunos agentes antimicrobianos desde su descubrimiento hasta el tiempo mediado entre su uso clínico y la evidencia de resistencia

clínica del mismo, observado en esta tabla entonces la cantidad de años transcurridos en los que se comunicó acerca de cepas resistentes a estos agentes.

Hecha la observación anterior, el (Ministerio de Salud de Costa Rica [MINSAL], 2018) indica:

Durante los últimos 70 años, el uso y abuso de los antimicrobianos se ha extendido no sólo en la medicina humana y veterinaria, sino también a otros campos, como la producción animal y agrícola. Lo anterior, a su vez, ha propiciado un incremento en el desarrollo y propagación de la resistencia a los antimicrobianos, entre los microorganismos que causan enfermedades en el ser humano, los animales y los cultivos vegetales para consumo humano. (p. 1).

En efecto, como se muestra en la cita anterior, la resistencia a los antimicrobianos, se puede interpretar según la literatura es consecuente con 70 años de abuso de estos agentes, pero no solo en medicina humano, si no que otros grades contribuyentes del problema es el uso en medicina veterinaria, producción animal y agrícola, agravando aun la situación.

Justamente, en relación con el desarrollo de nuevos antimicrobianos Quiñones (2017) menciona que a pesar de la revolución en el campo de las enfermedades infecciosas que provocó la era antibiótica en 1940, el crecimiento en la producción de antimicrobianos se desarrolló paralelamente con un aumento de la resistencia de bacterias, hongos , parásitos y hasta virus por lo que la resistencia antimicrobiana representa uno de los tres problemas que encara la salud humana según la OMS, determinándola además como una amenaza para la salud mundial.

Habiendo analizado lo anterior, se muestra que incluso el panorama tan prometedor que para la época del descubrimiento de estos agentes parecía, el desarrollo de resistencia ha crecido paralelamente al desarrollo, y precisamente en relación con los agentes patógenos contemplados al inicio de esta investigación, pero, sobre la base de las consideraciones anteriores, es que resulta optimo entender el tema hacia un enfoque que determine las causas principales de esta problemática.

Causantes

En el marco de las observaciones anteriores, poder analizar las causas más importantes que promueven el aumento de la resistencia antimicrobiana es valioso especificar en este sentido los factores que predominan en esta situación, lo anterior hacia la búsqueda de una

comprensión más completa y que además conocer este aspecto es importante para sentar la evidencia del aumento de la resistencia a partir de sus actores principales.

Uno de los aspectos principales para tomar en consideración al respecto de los causantes de la resistencia se refiere a que los impulsores de esta, contemplando el uso y abuso en los sectores humano, animal y ambiental debido a que la mayoría de los antimicrobianos se utilizan en el tratamiento de infecciones que bacterianas en humanos y en animales. (McEwen y Collignon, 2018)

Además, que a pesar de que la resistencia a los antimicrobianos se produce de forma natural, existen factores que aumentan la posibilidad de generarla; el uso inadecuado de medicamentos como el uso de antibióticos para infecciones virales como el resfriado o la gripe, o compartir antibióticos, junto a esto los medicamentos de baja calidad, prescripciones incorrectas, así como la deficiencia en la prevención y el control infecciones también fomentan su desarrollo y por ende su propagación. (OMS, 2017)

En relación con los factores que antes se citaron, se evidencia una serie de componentes implicados en el tema, la prescripción y venta inapropiada como factor principal se une a circunstancias que promueven acciones incorrectas en relación al tema como las que se citan en el párrafo anterior, por lo tanto, los involucrados son varios y es necesario poder desarrollar la investigación hacia una comprensión más óptima de las variables implicadas en este problema de salud pública.

Bajo el mismo contexto, Aguiló (2017) define bajo su opinión las cuatro causas que han permitido un aumento en la resistencia de las bacterias provocando entonces una amenaza a raíz de esto que podría ser comparable con guerras de destrucción masiva tanto en el nivel sanitario como económico lo que implica la necesidad de hacer del conocimiento de la sociedad de este problema a partir de las causas citadas en la tabla 17.

Tabla 17. Causas que han permitido aumento de la resistencia

Causas
1. Se ha hecho un uso inadecuado y excesivo de los antibióticos, es decir, que se recetan antibióticos en situaciones en las que no se requieren, o hay Farmacias que venden estos medicamentos sin receta médica.
2. La globalización, las importaciones y exportaciones, los largos viajes, etc., todo esto promueve la diseminación de las bacterias resistentes, de manera que ha incrementado la incidencia de la aparición de estos microorganismos multiresistentes.
3. Los expertos llaman a esta situación «La tormenta perfecta», una tormenta que podría acabar con los antibióticos: mientras tenemos un incremento de infecciones multiresistentes, hay a la vez una disminución gradual de nuevos antibióticos para combatir estas infecciones.
4. Hay una falta de herramientas de diagnóstico rápidas y baratas para diagnosticar infecciones

en las que no hay que administrar antibiótico, es decir, cuando se trata de una infección vírica.

Nota: Adaptado de Aguiló (2017).

En la tabla anterior, se visualizan cuatro causas como los causantes principales de la problemática expuesta en esta investigación, por tanto, estos factores mencionados permiten analizar de manera más estricta lo que procede en relación con el contexto del problema, de estas se desprende que la situación no es tan sencilla como alguien podría pensar y de su análisis se denota que son muchos los causantes pero pocas las soluciones, o al menos sin resultados prometedores en comparación con el aumento y la magnitud del tema.

En relación con esto último, globalmente, la resistencia a los antimicrobianos se ha agravado durante las últimas décadas lo que convierte el tema en prioritario al referirse a la lucha en contra de dicha resistencia en diferentes áreas, mediante mejoras en el uso de los antimicrobianos, controles de calidad, fortalecimiento de la vigilancia de laboratorio de la resistencia a los antimicrobianos en los diferentes campos con el fin de contener la transmisión de los microorganismos resistentes y promover la realización de investigaciones para el desarrollo de nuevos antimicrobianos o de estrategias innovadoras para la detección o la contención de la resistencia. (MINSA, 2018)

Como menciona Serra (2017) las bacterias pueden presentar resistencia a los antibióticos como resultado de mutaciones cromosomales e intercambio de material genético de otras bacterias o fagos donde estos últimos se describen como virus que utilizan bacterias para su desarrollo y reproducción y utilizan mecanismos como los que se indican en la tabla 18:

Tabla 18. Mecanismos involucrados en la resistencia antimicrobiana.

Nombre	
Transformación	Transferencia o incorporación por una bacteria de ADN libre extracelular procedente de la lisis de otras bacterias.
Transducción	Transferencia de ADN cromosómico o plasmídico de una bacteria a otra mediante un bacteriófago (virus que infecta bacterias).
Transposición	Movimiento de una sección de ADN (transposon) que puede contener genes para la resistencia a diferentes antibióticos y otros genes cassettes unidos en equipo para expresión de un promotor en particular.
Conjugación	Intercambio de material genético entre dos bacterias (donante y receptor), a través de una hebra sexual o contacto físico entre ambas.

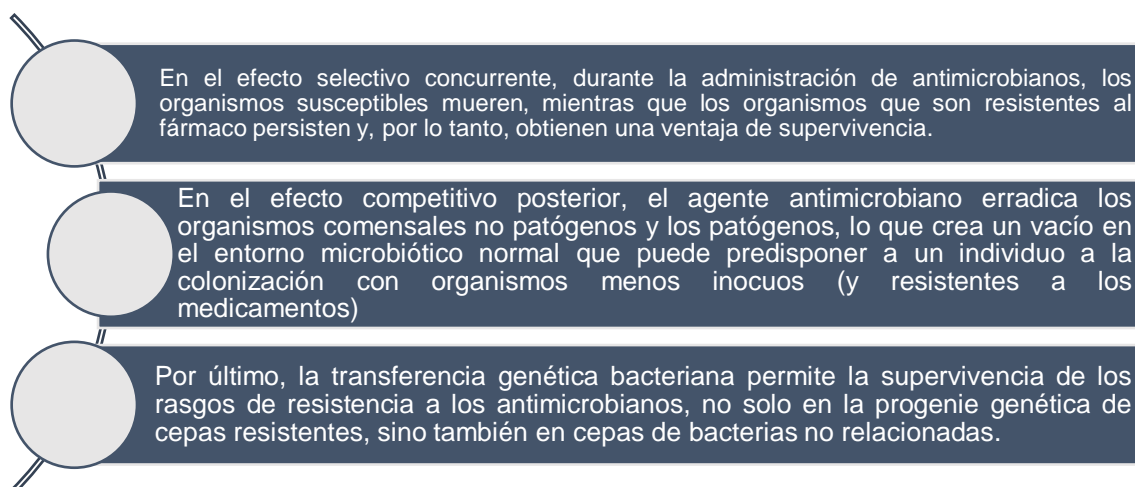
Nota: Elaboración propia. Adaptado de Serra (2017)

El tema en desarrollo es prioridad global, y evidenciarlo no es suficiente, para lograr un avance en contra de la resistencia antimicrobiana es imprescindible tomar acciones

específicas que permitan contemplar los aspectos más importantes y los factores con mayor predominio como contribuyentes principales de la problemática.

En este sentido es necesario establecer que según Furuya y Lowy (2006) las bacterias adquieren resistencia a los antimicrobianos por medio de mutaciones o por medio del intercambio de material genético entre especies bacterianas relacionadas o no relacionadas, que se produce de distintas formas, transformación, la transducción y la conjugación, en relación a estos, pueden ocurrir estando en presencia o ausencia de antibióticos, pero cuando estos se usan contribuyen a la resistencia por medio de un efecto selectivo concurrente, un efecto competitivo posterior y una transferencia genética bacteriana, y ocurren de la siguiente forma según la figura 9.

Figura 9. Descripción de efecto selectivo concurrente, efecto competitivo posterior y transferencia genética bacteriana.



Nota: Elaboración propia. Adaptado de Furuy, et al. (2006)

Planes de acción mundial de lucha contra la resistencia antimicrobiana.

Ante la problemática evidenciada en párrafos anteriores, y la importancia para el orbe que representa el tema, es que se proponen acciones para la contención de los riesgos que imperan sobre el control de lo que sucede, si bien es cierto, que el accionar en muchos casos debe ser individual, se aboga por la colaboración multisectorial e internacional, en este sentido, la creación de un plan mundial de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos, pauta el camino para seguir de quienes formen parte de la Organización Mundial de la Salud, quien al identificar los problemas y la situación tan estrepitosa que se vislumbra si no se actúa ahora, propone el plan mencionado y las herramientas para que los países mimbreo y demás

asociados conformen planes nacionales en función de lo que cada país requiera y pueda ser consecuente con lo propuesto en el de la OMS.

Como indica Serra (2017), fue en 2015 durante la Asamblea de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que se adoptó de manera consensual un plan de acción global contra la resistencia a los antimicrobianos, y que justamente, dicho plan incluyera acciones para todos los países involucrados en todas las regiones. En este mismo sentido Camou, *et al.* (2017) expone que: “Este aumento exponencial de la RAM no solo compromete el futuro de la salud mundial, sino que afecta también la seguridad alimentaria, el desarrollo y la economía de los países” (párr. 5); y por ende es que resulta necesario la colaboración entre organizaciones como la FAO, la OIE y la OMS, y además indican que en el caso de los planes nacionales, estos deberán ajustarse a lo que se establecido en el Plan de Acción Mundial con el propósito de conseguir de manera conjunta el objetivo de impedir una vuelta a la era pre antibiótica.

Como se indica anteriormente, la resistencia a los antimicrobianos representa un problema del cual las organizaciones pertinentes han decidido unirse para el combate del problema, precisamente, la propuesta de un plan mundial por medio de la OMS permite que los países miembros de dicha organización puedan de manera individual adoptar sus planes ajustándose a lo que se propone en el plan de la OMS que abarca distintas áreas de la problemática y por esa razón que la colaboración de esta organización con otras permitiera un plan con mayor cobertura, con esto se recalca que no es un problema que una sola organización podría combatir, si no que evidencia la necesidad de una acción conjunta entre todos los involucrados, que después de todo, el problema es mundial.

Si bien es cierto, saber respecto a los planes de acción contra la resistencia a los antimicrobianos es necesario y fundamental para esta investigación, el contenido tanto del plan propuesto por la OMS y el plan competente a Costa Rica, van a ser analizados durante el capítulo IV, y los siguientes párrafos también detallas ciertos aspectos de los mismos, sin embargo, es necesario conocer como surgen este tipo de planes estratégicos.

Planes estratégicos.

Con el propósito de comprender lo relacionado con planes estratégicos, es óptimo definir los aspectos que conforman estos y de esta forma entender también la forma en la que estos planes se desarrollan y el motivo por el cual surgen en dependencia de las necesidades

que estos se crean según corresponda, como es el caso de esta investigación, comprender la información descrita anteriormente en relación con la creación del Plan Mundial de Lucha contra la resistencia a los antimicrobianos.

Por consiguiente, para comprender en su totalidad el contexto de la creación de un plan estratégico, Leal de Valor (2011) describe a la planificación estratégica como un proceso que conduce al capital humano a establecer metas organizacionales, así como definir estrategias y políticas con el objetivo para cumplir esas metas, pero además desarrollar planes para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados y además añade que:

La planificación estratégica se conceptualiza como un sistema gerencial mediante el cual quienes toman las decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan la información pertinente interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de una empresa, así como su nivel de competitividad, con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro. (p. 181)

Con referencia al anterior, Puertas (2020) indica también con respecto a la planificación estratégica, que esta incluye un análisis del entorno externo, un análisis del entorno interno y el desarrollo o refinamiento de las estrategias direccionales organizacionales. El impulso se refiere a aprovechar el *momentum* para implementar la planificación estratégica.

Por tanto que según la definición anterior se identifica precisamente que en un sentido organizativo, la propuesta de un plan mundial por parte de la OMS se justifica en el análisis de información para posteriormente proponer las estrategias competentes, y en relación con la propuesta de ejecución a otros países e nota la estructura organizativa y planificada partiendo de una propuesta mundial pero que pueda cada país por medio de la planeación estratégica, adaptarlo a las necesidades internas propias de cada uno y darles seguimiento hasta el final de la ejecución de las propuestas.

La creación de planes estratégicos o planes de acción buscan dar soluciones a problemáticas ya definidas, como se observó anteriormente, estas propuestas intentan que, tras su ejecución, los determinantes propuestos mediante sus iniciativas, prevengan o controlen los factores de riesgo detectados previamente a su creación, y con esto presentar mejoras colaborativas hacia la promoción de la salud.

Promoción de la salud

Con el propósito de establecer la importancia para la salud que tienen esos planes estratégicos, y la manera en la cual el accionar de los mismos beneficia de manera puntual a la población, es necesario describir los aspectos propios relacionados con la promoción de la salud, y de esta forma determinar el concepto de manera más profunda.

Según lo que establece la Organización Panamericana de la Salud “s.f”, la promoción de la salud se refiere al proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud, por medio de enfoques participativos; en el que individuos, organizaciones, comunidades y las instituciones colaboran con el propósito de crear condiciones favorables de la salud y el bienestar colectivo. Por medio de esta se fomentan cambios en el entorno que contemplan modificaciones en las comunidades y los sistemas como programas garantizando el acceso a los servicios de salud, además se enfatiza en que la promoción de la salud se basa en la población y en la participación intersectorial, por describir ciertos aspectos.

Por lo tanto, el término persigue un bien colectivo mediante la aplicación de estrategias que aporten desde varios puntos involucrados en la salud pública, y enfatiza en la colaboración de todos los sectores para mantener una mejor participación y por ende mejores resultados.

A propósito de lo anterior, según López, *et al.* (2017) la Organización Mundial de la Salud considera la promoción de la salud como una estrategia esencial en la búsqueda de un incremento en la salud de la población al determinarla como un proceso capaz permitirle a las personas el control sobre su salud y con esto mejorarla, ya que no se centra en capacitar individuos aumentando sus conocimientos, actitudes y habilidades, sino que contempla también las áreas políticas, sociales, económicas y ambientales que repercuten también en la salud y el bienestar.

En relación con lo anterior, las definiciones descritas permiten crear un panorama amplio al respecto y describir de manera concreta la promoción de la salud, sin embargo, resalta el hecho del párrafo anterior al mencionar la capacitación de los individuos para conseguir posteriormente un aumento en conocimiento, actitudes y habilidades, y de ahí que el aspecto de la educación también juega un papel importante dentro del concepto de la promoción de la salud.

Educación para la salud

En el caso de la educación para la salud, Quintero, *et al.* (2017) la describen como: “una herramienta y un vehículo que, cuando se desarrolla con la participación activa de las personas, se transforma en promoción de la salud.” (párr. 20), en ese sentido, las personas que formen parte de eso tiene que estar implicados, motivados, comprometidos y empoderados, y tiene la posibilidad de pertenecer a distintos tipos de comunidades, centros laborales, estudiantiles o barrios, ya que indiferentemente de lo anterior su participación implica que se empoderen y participen en las acciones encaminadas a mejorar su salud, con estrategias individuales, grupales, colectivas, intersectoriales, multidisciplinarias, formando un entorno saludable en el cual todos son importantes para lograr salud entre todos y para todos.

Conviene destacar la participación colectiva que se manifiesta en el párrafo anterior lo que en este se indica, para que, a partir de unión de los participantes, o el grupo, o la comunidad, en la búsqueda de un bien en conjunto y la participación de todos los involucrados, se permitan que las acciones realizadas se conviertan en promoción de la salud.

Prevención

Según Quintero, *et al.* (2017) la definición de prevención se describe como acciones enfocadas en la, eliminación y minimización del impacto de la enfermedad y la discapacidad; donde se incluyen además medidas sociales, políticas, económicas y terapéuticas. En ese mismo sentido, Vignolo, (2011) indican que es posible definir la prevención como las medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida.

Tipos y niveles de prevención

En relación con los niveles de prevención Vignolo, *et al.* (2011) describen tres tipos de prevención que permiten ejecutar la prevención ya definida anteriormente; en el mismo contexto Quintero, *et al.* (2017) también definen que varios autores describen de la misma forma tres tipos de prevención, otorgando una descripción para cada uno, por lo que en la tabla 19 se pueden apreciar cada tipo de prevención junto con información descriptiva de cada una.

Tabla 19. Tipos de prevención y características propias.

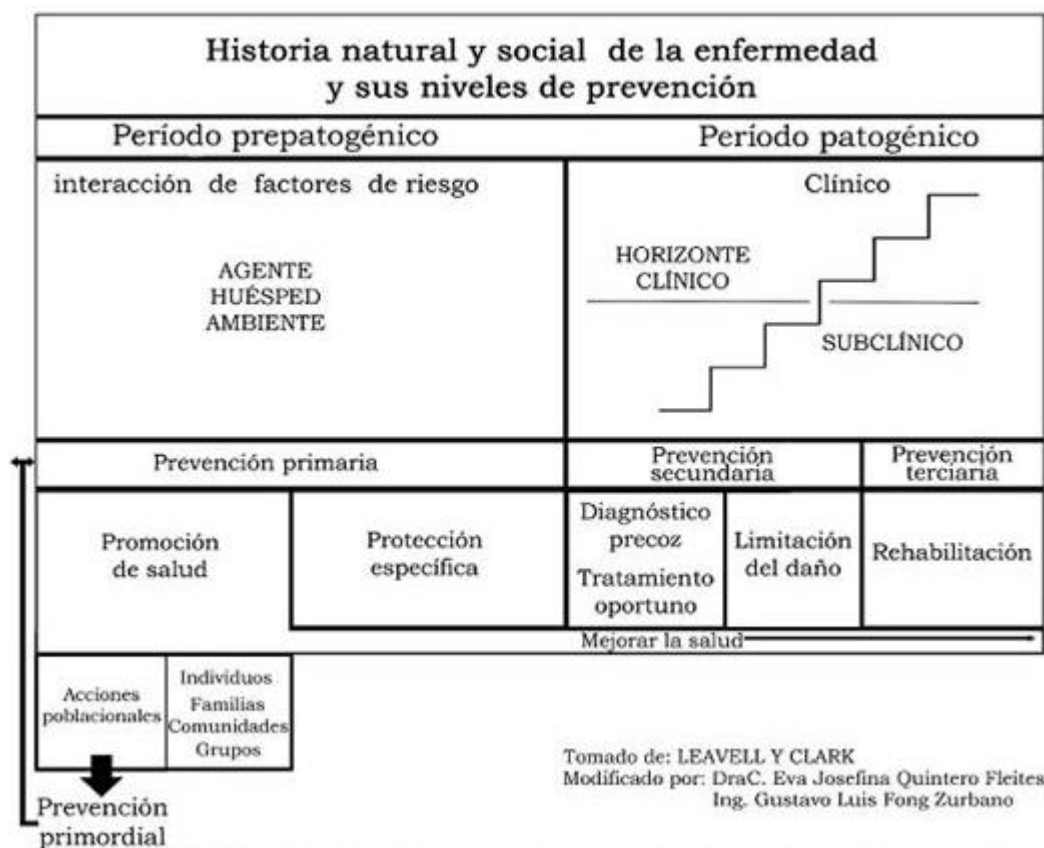
Tipo de prevención	Características
Primaria	<p>Son “medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud mediante el control de los factores causales y los factores predisponentes o condicionantes”</p> <p>Las estrategias para la prevención primaria pueden estar dirigidas a prohibir o disminuir la exposición del individuo al factor nocivo, hasta en niveles no dañinos para la salud. Medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud, mediante el control de los factores causales y los factores predisponentes o condicionantes</p> <p>Su objetivo de las acciones de prevención primaria es disminuir la incidencia de la enfermedad. Por ejemplo: uso de condones para la prevención del VIH y otras enfermedades de transmisión sexual, donación de agujas a usuarios de drogas para la prevención del VIH y la hepatitis, programas educativos para enseñar cómo se trasmite y cómo se previene el dengue, prohibición de la venta de bebidas alcohólicas a menores de edad.</p> <p>Está destinada al diagnóstico precoz de la enfermedad incipiente (sin manifestaciones clínicas). Significa la búsqueda en sujetos “aparentemente sanos” de enfermedades lo más precozmente posible. Comprende acciones en consecuencia de diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. Estos objetivos se pueden lograr a través del examen médico periódico y la búsqueda de casos (Pruebas de Screening).</p>
Secundaria	<p>En la prevención secundaria, el diagnóstico temprano, la captación oportuna y el tratamiento adecuado, son esenciales para el control de la enfermedad.</p> <p>La captación temprana de los casos y el control periódico de la población afectada para evitar o retardar la aparición de las secuelas es fundamental. Lo ideal sería aplicar las medidas preventivas en la fase preclínica, cuando aún el daño al organismo no está tan avanzado y, por lo tanto, los síntomas no son aún aparentes. Esto es particularmente importante cuando se trata de enfermedades crónicas. Pretende reducir la prevalencia de la enfermedad</p>
Terciaria	<p>Ejemplo es el tratamiento de la hipertensión arterial en sus estadios iniciales realizando un control periódico y seguimiento del paciente, para monitorear la evolución y detectar a tiempo posibles secuelas</p> <p>Se refiere a acciones relativas a la recuperación ad integrum de la enfermedad clínicamente manifiesta, mediante un correcto diagnóstico y tratamiento y la rehabilitación física, psicológica y social en caso de invalidez o secuelas buscando reducir de este modo las mismas.</p> <p>Son fundamentales el control y seguimiento del paciente, para aplicar el tratamiento y las medidas de rehabilitación oportunamente.</p> <p>Se trata de minimizar los sufrimientos causados al perder la salud; facilitar la adaptación de los pacientes a problemas incurables y contribuir a prevenir o a reducir al máximo, las recidivas de la enfermedad. Por ejemplo en lo relativo a rehabilitación ejemplificamos: la realización de fisioterapia luego de retirar un yeso por fractura</p>

Nota: Elaboración propia. Adaptada de Vignolo, et al. (2011)

Ante lo descrito en la tabla anterior, y contemplando las definiciones previas de prevención, Quintero, *et al.* (2017) describen mediante la figura 10 la historia natural y social de la enfermedad y los niveles de prevención, por lo que de manera visual, esta figura permite identificar los tipos de prevención descritos en la tabla y además describe dos períodos, el primero descrito como prepatogénico y el segundo patogénico, enfatizando en que el primero, en la parte inferior de la figura se aprecia la prevención primaria, que incluye dos segmentos: uno para la promoción de salud y otro para la protección específica, y ante lo que

se observa referente a la prevención primordial se refiere a aquellas medidas que abarcan la totalidad de las personas de un lugar determinado y que resultan beneficiadas o protegidas.

Figura 10. Tipos y niveles de prevención y su relación con los periodos prepatogénicos y patogénicos.



Nota: Tomado de Quintero, *et al.* (2017)

Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos

Según se indica la OPS (2015) en el documento CD54/12, Rev. 1, en mayo del 2014, la Asamblea Mundial de la Salud solicitó a la Organización Mundial de la Salud la preparación de un proyecto de plan de acción mundial, por medio de la resolución WHA67.25. El proyecto, presentado en la 68.^a Asamblea Mundial de la Salud en mayo del 2015, se elaboró a través de un proceso consultivo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), los Estados Miembros, organismos intergubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, organismos de reglamentación y salud pública, asociaciones de la industria, organizaciones profesionales y grupos de pacientes.

Según la OMS (2016) en su Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos, la Asamblea Mundial de la Salud de mayo de 2015, alerta ante esta crisis

adoptó un plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos en el que se establecen cinco objetivos:

1. Mejorar la concienciación y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas
2. Reforzar los conocimientos y la base científica a través de la vigilancia y la investigación.
3. Reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de la infección.
4. Optimizar el uso de medicamentos antimicrobianos en la salud humana y animal.
5. Preparar argumentos económicos para una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países, y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones (párr.2)

En el plan se describe y se resalta la necesidad de un enfoque eficaz basado en el concepto de «una salud» que requiere la coordinación de numerosos sectores y agentes internacionales, en particular la medicina y la veterinaria, la agricultura, las finanzas y el medio ambiente, además de consumidores bien informados, además el plan reconoce y aborda tanto la variabilidad de los recursos de que disponen las naciones para luchar contra la resistencia a los antimicrobianos como los factores económicos que desalientan el desarrollo de productos de recambio por parte de la industria farmacéutica.(OMS,2016)

Organización Mundial de la Salud.

En su página oficial, la OMS (2021) describe como su objetivo, construir un mejor y más saludable futuro para las personas del mundo, por medio de su personal distribuido en 194 Estados Miembros dividido seis regiones con más de 150 oficinas, y dentro de lo que ahí se establece, detallas un esfuerzo conjunto en luchas contra enfermedades, ya sean infecciosas, como la gripe y la infección por el VIH, o no transmisibles, como el cáncer y las cardiopatías además, brinda ayuda a las madres y los niños para que sobrevivan y avancen en la vida y que puedan conservar la salud hasta una edad avanzada, velan por la salubridad del aire que

respiran las personas, de los alimentos que comen y del agua que beben, así como de los medicamentos y las vacunas que necesitan.

En relación con los países que conforman la organización, todos los países que sean también miembros de las Naciones Unidas pueden convertirse en miembros de la OMS aceptando su Constitución, pero, además, otros países pueden ser admitidos como miembros posteriores a la aprobación de una solicitud por parte del país en el que por medio de mayoría simple de votos de la Asamblea Mundial de la Salud se apruebe su solicitud. En relación con los territorios que no sean responsables de la conducción de sus relaciones internacionales podrán, se indica para estos que para ser admitidos como Miembros Asociados se requiere de previa solicitud realizada en su nombre por el Miembro u otra autoridad responsable de sus relaciones internacionales y finalmente, se detalla que los miembros de la OMS están agrupados según la distribución regional siendo entonces 194 Estados Miembros. (OMS, 2021)

En la página de la OMS (2021) también se describo lo relativo con la Junta Ejecutiva indicando que la composición de esta es de 34 miembros técnicamente calificados elegidos por un periodo de tres años; esta junta realiza una reunión anual realizada durante el mes de enero y en esta los miembros acuerdan la agenda de la Asamblea Mundial de la Salud y las resoluciones que serán consideradas por la Asamblea de la Salud. Posteriormente se celebra una segunda reunión, en mayo con el propósito de realizar un seguimiento de la Asamblea de la Salud. Además, se indica que las principales funciones del Consejo son aplicar las decisiones y políticas de la Asamblea de la Salud, asesorar y, en general, facilitar su trabajo.

Finalmente, la Asamblea Mundial de la Salud, mencionada en el párrafo anterior, es el órgano de toma de decisiones de la OMS, en esta se presenta las delegaciones de todos los Estados Miembros de la OMS y se centra en una agenda sanitaria específica preparada por el Consejo Ejecutivo, descrita anteriormente, dentro de las funciones principales se describe determinar las políticas de la Organización, nombrar al Director General, supervisar las políticas financieras y revisar y aprobar el proyecto de presupuesto por programas. La Asamblea de la Salud se celebra anualmente en Ginebra, Suiza. (OMS, 2021)

Organización Mundial de la Salud y Costa Rica

Tras la consulta realizada en la página web de la OMS (2021) se describe en relación a Costa Rica, que el país: “ha mantenido un vínculo permanente con la Organización desde sus

inicios; fue uno de los 11 países que, en 1902, durante la Primera Convención Sanitaria Internacional General de las Repúblicas Americanas fundaron la OPS, representado en aquel momento por el Dr. Juan Ulloa.” (parr. 1) y además se detalla que Costa Rica es Estado Miembro de OPS desde el 2 de octubre de 1947 que corresponde a la fecha en que adoptó la Constitución de Organización y de la OMS, desde 1948.

En concordancia con esta participación, Costa Rica sustenta su cooperación mediante un marco legal, permitiéndole al país los acuerdos de participación con la Organización, por lo que seguidamente se detallan los decretos del Gobierno de Costa Rica y los convenios suscritos entre Costa Rica y la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud, que son el marco legal que permite el funcionamiento de la Organización en el país, como se visualiza en la siguiente tabla.

Tabla 20. Marco legal de Costa Rica desde su inicio como miembro de la OMS.

Marco legal
Decreto No.28. El Congreso Constitucional de la República de Costa Rica aprueba la Convención para resguardar la salud pública contra la invasión y propagación de la fiebre amarilla, peste bubónica y del cólera, acordada durante la Primera Convención Sanitaria Internacional de las Repúblicas de las Américas. Aprobada por el Secretario de Estado en el Despacho de Relaciones Exteriores el 22 de mayo de 1902 y aprobada por el Congreso Constitucional el 25 de junio de 1906
Decreto No. 41 Aprobación del Código Sanitario Panamericano, suscrito en la Habana, Cuba, el 14 de noviembre de 1924 por los plenipotenciarios de 18 países asistentes a la Convención Sanitaria. Firmado por el Presidente de la República el 18 de junio de 1925.
Decreto No.5. Aprobación y ratificación de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, firmada por los Estados que participaron en la Conferencia Internacional de la Salud, el 22 de julio de 1946. Firmado por el Presidente de la República el 16 de febrero de 1949.
Decreto No. 275. Adhesión de la República de Costa Rica a la Organización Mundial de la Salud de las Naciones Unidas a partir del 19 de junio de 1948, publicado el 25 de noviembre de 1948. Firmado por la Junta Fundadora de la Segunda República.
Decreto No. 275. Adhesión de la República de Costa Rica a la Organización Mundial de la Salud de las Naciones Unidas a partir del 19 de junio de 1948, publicado el 25 de noviembre de 1948. Firmado por la Junta Fundadora de la Segunda República.
Decreto No. 236. Costa Rica inscribe el uso del emblema de la Organización Mundial de la Salud, firmado el 2 de noviembre de 1948. Junta Fundadora de la Segunda República.
Acuerdo revisado No. 3345, firmado el 27 de agosto de 1963 y publicado el 30 de julio de 1964. Entre el Gobierno de Costa Rica y las Naciones Unidas y sus organizaciones, para la prestación de la cooperación y asistencia técnica al país.
Convenio de privilegios e inmunidades de la Oficina Panamericana, 21 enero 1952.

Nota. Elaboración propia. Adaptada de la página oficial de la OMS (2021)

Lo anterior permite comprender la forma en la que Costa Rica forma parte de la Organización Mundial de la Salud, y la tabla permite visualizar de manera esquematizada los

acuerdos, convenios y decretos que a través del tiempo han permitido la colaboración entre la organización y el país.

Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025.

De conformidad con el compromiso adquirido por el país, como estado miembro de la Organización Mundial de la Salud, y en respuesta a los acuerdos tomados en la 68.^a Asamblea Mundial de la Salud, Costa Rica decide implementar el Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025 que, según Arce, et al. (2018) su objetivo principal es:

Vigilar, contener y controlar de forma integrada la resistencia a los antimicrobianos que abarque salud humana, salud animal y salud vegetal; para asegurar en la medida de lo posible la capacidad de tratar y prevenir enfermedades infecciosas a través del uso responsable y racional de medicamentos eficaces, seguros, accesibles y asequibles, que sean de calidad; proporcionando los lineamientos para la contención y la disminución del impacto de la resistencia a los antimicrobianos y asegurando en la medida de lo posible, la continuación del tratamiento y prevención de las enfermedades infecciosas con medicamentos seguros y efectivos, con garantía de calidad, empleados de manera responsable y accesibles a quienes los necesitan. (p. 15)

Lo relacionado con dicho plan se presenta en el análisis del objetivo 1 de esta investigación, al plantear una comparativa del marco regulatorio de dicho plan con el plan mundial, permitiendo generar un criterio más amplio al respecto y la manera en la que ambos planes se sustentan y proponen acciones basados en la normativa propia y las necesidades de cada uno.

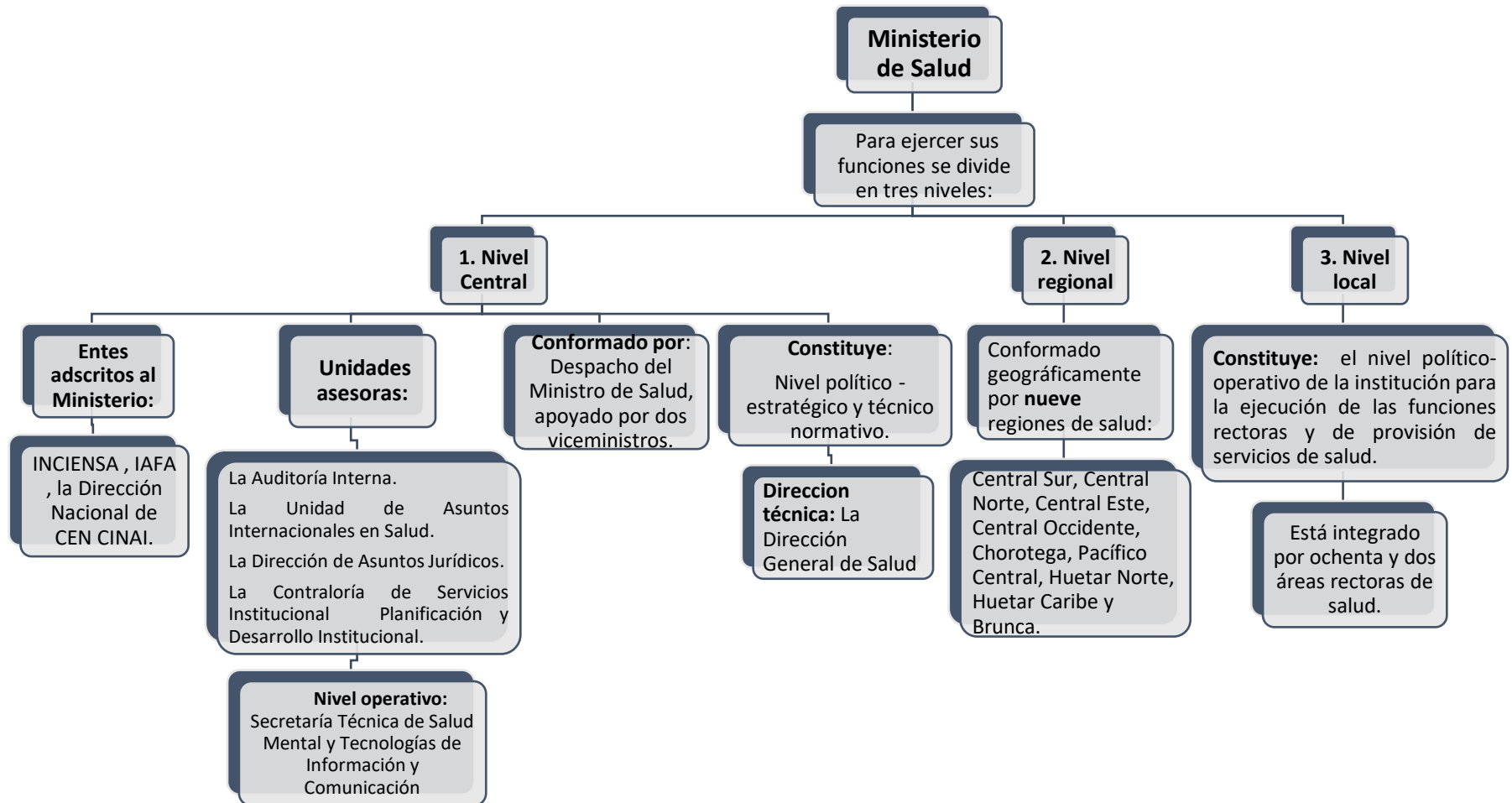
Ministerio de Salud.

El Ministerio de Salud de Costa Rica tiene como misión ser la institución encargada de dirigir y conducir los actores sociales hacia el desarrollo de acciones con el fin de proteger y mejorar los estados de salud física, mental y social de sus habitantes, por medio de la rectoría del Sistema Nacional de Salud mediante un enfoque de promoción de la salud, prevención de la enfermedad al facilitar un ambiente humano que sea sano y equilibrado a partir de la equidad, ética, eficiencia, calidad, transparencia y respeto a la diversidad. Y bajo

el mismo contexto la institución tiene como visión ser respetada como autoridad sanitaria nacional e internacionalmente con la función de ejercer la rectoría del Sistema Nacional de Salud mediante la capacidad técnica y resolutive, así como con liderazgo y participación social. (Ministerio de Salud de Costa Rica [MINSAL], 2021)

Ahora bien, el Ministerio de Salud a su vez cuenta con una estructura organizacional que le permite a la institución ejecutar de manera eficaz y eficiente los procesos requeridos para poder cumplir con las funciones de rectoría de la producción social de la salud, de provisión de servicios de salud y de gestión institucional y que se divide en tres niveles, esto se puede observar en la figura 8.

Figura 11. Jerarquía del Ministerio de Salud de Costa Rica.



Nota: Elaboración propia (2021)

Para efectos de comprender dichos niveles de mejor manera, una consulta realizada a la Reforma Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud N° 41999-S en su artículo 6 acerca de los niveles de gestión institucional indica con respecto a esta estructura organizacional del Ministerio de Salud que se divide en tres niveles de gestión caracterizadas de la siguiente manera; un nivel Central constituido por el nivel político-estratégico y técnico-normativo de la institución, además un nivel regional que también lo constituye el nivel político-táctico de la institución calificándolo como el enlace entre el nivel central y el nivel local y finalmente el nivel local que comprende el nivel político-operativo de la institución para poder ejecutar por medio de este las funciones sustantivas para ejercer la Rectoría y la provisión de servicios de salud. La siguiente tabla reúne la organización del nivel central en tres niveles y su respectiva confirmación según lo establece el artículo 7 de reglamento.

Tabla 21. Organización del nivel central

Nivel central

Nivel político:

Despacho del Ministro.

Despacho de los Viceministros de Salud.

Dirección General de Salud.

Nivel estratégico:

Planificación.

Asuntos Jurídicos.

Relaciones Internacionales.

Contraloría de Servicios.

Comunicación.

Auditoría Interna.

Nivel operativo:

Las Direcciones y el Departamento dependientes de la Dirección General de Salud.

La Secretaría Técnica de Salud Mental.

La División Administrativa y las Direcciones dependientes de ésta.

Nota: elaboración propia. (2021)

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando es importante mencionar la Dirección General de Salud, para esto el Ministerio de Salud (2021) en su página web acerca de la “Estructura Organizacional y funciones del Ministerio de Salud” al citar específicamente a las Unidades Organizativas del Nivel Central describe que esta dirección depende de manera orgánica del Ministro pero tiene como objetivo la conducción y orientación de la gestión del Ministerio con el fin de asegurar que se cumpla el marco estratégico de la institución en el nivel nacional dentro del Modelo Conceptual y Estratégico de la Rectoría de la Provisión Social de la Salud con el propósito de asegurar una articulación de todos los procesos institucionales con

eficacia y calidad y a vez emitiendo los lineamientos estratégicos para que se garantice que estas políticas de la institución dictadas por el jerarca se implementen.

Cabe agregar que desde el artículo 24 del “Reglamento orgánico del Ministerio de Salud” con respecto de la Dirección general de Salud, se estableces los consejos, equipos asesores y unidades administrativas que dependen de esta dirección, siendo estos los siguientes:

- a) Consejo de Gestión Institucional.
- b) Consejo de Gestión Regional de Rectoría de la Salud.
- c) Equipo Técnico de Gestión del Riesgo.
- d) Dirección de Protección Radiológica y Salud Ambiental.
- e) Dirección de Regulación de Productos de Interés Sanitario.
- f) Dirección de Vigilancia de la Salud.
- g) Dirección de Servicios de Salud.
- h) Dirección de Investigación y Tecnologías en Salud.
- i) Dirección de Atención al Cliente.
- j) División Administrativa.
- k) Departamento de Tecnología de la Información y Comunicación.
- l) Direcciones Regionales de Rectoría de la Salud. (párr.21)

En este sentido se toma lo que establece este reglamento para definir su rol en el nivel organizativo, y se desarrolla únicamente lo relativo con la Dirección de Vigilancia de la Salud debido a que Arce, et al. (2018) indican en la plan nacional que debido a la gravedad del impacto de la resistencia a los antimicrobianos sobre la salud humana, salud animal, salud vegetal, medio ambiente, entre otros, y la complejidad del problema, El Ministerio de Salud conformó La Comisión Nacional de Lucha contra la resistencia Antimicrobiana, que tiene como uno de sus objetivos realizar el plan nacional de lucha contra la resistencia antimicrobiana, elaborado de forma integral, bajo el concepto de “una salud”, con intervención multisectorial del sector público y privado involucradas en el uso de antimicrobianos, describiendo que además el plan se realizó siguiendo las recomendaciones realizadas por la OMS, FAO y OIE

Y en relación con lo que expone el párrafo anterior, mediante el informe final de gestión del cargo de Director de Vigilancia, el Dr. Daniel Salas Peraza argumenta las principales funciones según el reglamento de Vigilancia de la Salud ejecutadas con mayor energismo durante el periodo de su gestión, siendo la primera “Coordinar y vincular a las instituciones del sector

salud para realizar los procesos de vigilancia de la salud”, donde se describe que se habilitaron Grupos Interinstitucionales de Vigilancia de Eventos y se fortalecieron algunos de los ya existentes, donde se menciona entre varios grupos técnicos coordinados por la Dirección de Vigilancia de Salud a la Comisión Nacional de Lucha Contra la Resistencia los Antimicrobianos. (MINSa, 2018)

Campañas de comunicación

La comunicación , como indican Rodríguez, *et al.* (2018) se refiere al procesos que implica un intercambio de ideas, opiniones, emociones o hechos a partir de dos o más personas, pero además representa u intercambio social de información efectiva entre dos o más representantes de sistemas sociales, al relacionarlo con la comunicación en salud los describen como un proceso de transmisión unidireccional de información y conocimientos con fines educativos y persuasivos, y detallan que además es parte inherente de la actividad humana, es un proceso de interacción social, negociación entre dos o más personas, un acto creativo, en que el otro no solo entiende, sino que contribuye con su parte, ambos cambian con la acción y forman un sistema de interacción/reacción bien integrado.

En la comunicación hay siempre una intención básica en la que el interlocutor perciba el mensaje, lo comprenda, lo acepte y lo aplique, pero además receptor, tiene la participación al recibir y entender el mensaje, decidir si lo acepta o no, y aplicar lo que encuentra de válido en el mensaje, ante lo expuesto, esta intención básica de comunicación de las personas por lo general busca que estas se expresen, pregunten, respondan, informen, pidan información, enseñen, revelen entre otras características propias de la acción del receptor. (Díaz, 2007)

Ramírez, *et al.*(2010) al citar (Healthy People, 2010) mencionan con respecto de la comunicación en salud que esta se describe como el arte y la técnica de informar, influir y motivar a públicos individuales, institucionales y colectivos sobre temas relacionados con la salud donde se incluye la promoción de la salud, la prevención de enfermedades, la atención sanitaria, administración de recursos y mejora de la calidad de vida de las personas dentro de sus comunidades.

Por lo tanto, lo expuesto en los párrafos anteriores, permite identificar el objetivo de comunicar, y precisamente la manera en la que esta acción es pertinente con lo que se desea cambiar o promover en una población determinada, precisamente que estas acciones realizadas en torno de la comunicación permiten generar un grado de prevención al ejecutarla.

En relación con la prevención en el contexto citado anteriormente, Rojas (2018) indica que el término prevención es de origen latino y hace alusión a la acción y efecto de prevenir y que esta debe ser proactiva y reactiva, donde la primera se orienta a estrategias de acción que intentan prevenir la ocurrencia de factores de riesgo mientras que la segunda tiene como objetivo la preparación del sujeto para reaccionar de forma efectiva ante una situación de peligro. Al relacionar estos conceptos con las campañas publicitarias de prevención se identifica que estas tienen como propósito anticiparse y realizar cierto tipo de acciones actos para evitar un daño o un riesgo, advirtiendo ante posibles problemas, además se puede identificar que los objetivos comunicacionales de los agentes de cambios en los diferentes ámbitos de prevención se consideran el mensaje, la población, y los medios por los cuales estos realizan la información.

Por lo tanto, el empleo de la comunicación como componente para conseguir una prevención se establece al convergir dentro de esta acción tanto los conceptos y estrategias publicitarias como el propósito de conseguir un bien preventivo y evitar consecuencias por medio de la manera en la que se llega a la población en el nivel comunicativo.

Finalmente, como definen Rodríguez, *et al.*(2018) la importancia de la comunicación en el ámbito de la salud es clara, al describir que los avances que se han logrado en la medicina y el conocimiento se distancian de la aplicación de estos por parte del público, a esto se suma las dificultades de los profesionales de la salud de comunicar de forma efectiva la información vital para la sociedad relacionada con sus conocimientos en la prevención de las enfermedades y la promoción de la salud, por lo que esto representa un interés en el área de comunicación para la salud, es decir, que el estudio de la naturaleza y la función de los medios necesarios para hacer que los temas de salud lleguen permita generar el efecto deseado en las audiencias.

Por lo tanto, tomando en cuenta lo descrito tanto en el párrafo anterior, como en la información descrita en todo el capítulo, comunicar el conocimiento en la búsqueda de un bien colectivo para la salud de la población representa la posibilidad que de forma preventiva se reduzcan ciertas enfermedades y con esto proporcionar una mejor calidad de vida a las personas, por tanto que combinar la información profesional relacionada con la salud por medio de herramientas de comunicación es imprescindible para llegar a la población de manera certera y que el mensaje sea recibo basado en las necesidades de todos los involucrados.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

Esta investigación se realizó mediante un enfoque cuantitativo a partir del cual se desarrollaron procesos organizados de manera secuencial con el propósito de comprobar ciertas suposiciones como Hernández y Mendoza (2018), detallan respecto a este tipo de enfoque que:

Cada fase precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa. Parte de una idea que se delimita y, una vez acotada, se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se derivan hipótesis y determinan y definen variables; se traza un plan para probar las primeras (diseño); se seleccionan casos o unidades para medir en estas las variables en un contexto específico como lugar y tiempo; se analizan y vinculan las mediciones obtenidas, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (pp. 5-6)

En efecto el desarrollo de esta investigación sigue este tipo de enfoque debido a que para su realización es necesario crear una hipótesis a partir de la delimitación de los objetivos y la pregunta de investigación posterior a consultar la literatura necesaria para la creación de un marco teórico referente al tema, y a partir de esta hipótesis entonces han de crearse variables que permitan generar respuesta a la misma en función de la necesidad de información con respecto a la resistencia a los antimicrobianos que tienen los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, donde además este enfoque mencionado permita obtener datos estadísticos con la intención de proponer una campaña de comunicación en relación a la resistencia a los antimicrobianos para la población antes citada.

Diseño de la investigación

Esta investigación siguió un diseño definido como cuantitativo no experimental, según Hernández, *et al.* (2018) la definición apta para este tipo de diseño es que su empleo no maneja variables de forma premeditada, al detallar además como estudios que no implican una realización y una variación de forma intencional de las variable independientes con el fin de ver el efecto que tienen sobre otras sino que podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular intencionadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no se cambia en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables si no que

se realiza una observación o medición de fenómenos y variables tal como se dan en su contexto natural, con la finalidad de analizarlas a partir de situaciones ya existentes, no incitadas intencionalmente en la investigación por quien la ejecuta.

En ese orden de ideas, la investigación siguió un diseño transversal que Hernández, *et al.* (2018) definen como el tipo de diseño en que se recolectan datos en un solo momento o un único tiempo y que además definen su propósito como:

Describir variables en un grupo de casos (muestra o población), o bien, determinar cuál es el nivel o modalidad de las variables en un momento dado. Evaluar una situación, comunidad, evento, fenómeno o contexto en un punto del tiempo. Analizar la incidencia de determinadas variables, así como su interrelación en un momento, lapso o periodo. (p.176)

En ese mismo sentido el diseño es además de tipo descriptivo ya que según Hernández, *et al.* (2014) estos estudios buscan indagar el nivel o estado de una o más variables en una población; que además indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población. Además, los autores además señalan que:

El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc., y proporcionar su descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (de pronóstico de una cifra o valores). (p. 155).

Por lo anterior, esta investigación sigue un diseño de tipo no experimental debido a que es necesario realizar la aplicación de una encuesta de opinión, con el propósito de evidenciar la falta de conocimiento en relación a aspectos específicos que contempla la investigación y su relación directa con la resistencia a los antimicrobianos de los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas para de que de esta forma se pueda evidenciar la necesidad de proponer una campaña de comunicación. Además, el diseño transversal antes mencionado comprende las distintas variables que han de definirse en la encuesta respecto a la resistencia a los antimicrobianos y el conocimiento que tiene la población meta. Siguiendo con las consideraciones anteriores, el diseño descriptivo pretende que a partir de los datos recopilados por la encuesta se describen aspectos específicos de la falta de conocimiento respecto a resistencia antimicrobiana.

Fuentes de información

Según Torres, *et al.* (2019) las fuentes de información se pueden definir como los medios por los cuales es posible obtener la información dentro de los que se contemplan todos aquellos medios de los cuales procede dicha información y que permiten satisfacer cuando existan necesidades de conocimiento a partir de una situación o un problema con el propósito de utilizarlos para conseguir los objetivos ,y que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos anhelados clasificándolas según su origen en fuentes primarias y fuentes secundarias. Adicionalmente Del Castillo y Olivares (2014) indican que estas fuentes de información comprenden los documentos que difunden conocimientos propios de un área, en los que cada uno de estos origina las fuentes primarias de información y posteriormente dan lugar a las fuentes secundarias y terciarias.

Fuentes primarias.

Hernández, *et al.* (2018) indican que en todas las áreas de conocimiento, las fuentes primarias más utilizadas en la elaboración de marcos teóricos son libros, artículos de revistas científicas y ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y eventos similares, debido a que esta representan en mayor medida la información, y es posible a partir de ellas profundizar más en los temas que se desarrollen, que además investigadores o profesionales experimentados revisan, por lo que según los autores se recomienda confiar en la medida de lo posible en artículos de revistas científicas después de una evaluación crítica por editores y dictaminadores expertos antes de ser publicados; además tales artículos son de los más diversos e individualmente sirven para varios propósitos en el marco teórico.

Respecto de este tipo de fuentes de información según lo que se menciona anteriormente, se consideraron los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas debido a que a partir de la aplicación de la encuesta es que se va a obtener la información deseada en función de la propuesta de la campaña en relación con la resistencia a los antimicrobianos.

Fuentes secundarias.

Las fuentes secundarias para ser utilizadas deben ser analizadas bajo cuatro aspectos básico, el primero es el de pertinencia, cuando la información se adapta a los objetivos, la actualidad, cuando ha perdido actualidad y si es obsoleto; además si es fidedigno que se refiere a cuando la veracidad de la fuente de origen no es cuestionada y finalmente si es confianza, que

contempla si la información ha sido obtenida con la metodología adecuada y honestidad necesaria, con objetividad, naturaleza continuada y exactitud (Torres, *et al.*, 2019)

Según Soberón y Acosta (2009) estas fuentes están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos en indican que: “Parten de datos pre-elaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de Internet, de medios de comunicación, de bases de datos procesadas con otros fines, artículos y documentos relacionados con la enfermedad, libros, tesis, informes oficiales, etc” (p.2).

Con lo anterior, se puede definió que las fuentes secundarias en esta investigación comprenden los planes de acción en contra de la resistencia a los antimicrobianos tanto nacional como el de la Organización Mundial de la Salud, además se tomaron en artículos de revistas científicas, tesis, decretos oficiales, leyes, planes de acción contra la resistencia antimicrobianas internacionales, con el propósito de dotar de información la investigación. Bajo esta misma línea, se emplearon criterios de búsqueda con palabras claves tanto en inglés como en español en relación a antimicrobianos, resistencia antimicrobiana, leyes, uso adecuado de antibióticos, descarte correcto de medicamentos, higiene adecuada, campañas de comunicación y de esta manera obtener información certera respecto al tema.

Fuentes terciarias.

Maranto y González (2015) indican que este tipo de fuentes son las que recopilan fuentes de información primarias o secundarias y que además son fuentes utilizadas para buscar datos o para obtener una idea general sobre algún tema, dentro de estas es posible contemplar bibliografías, almacenes, directorios, donde se encuentran la referencia de otros documentos, que contienen nombres, títulos de revistas y otras publicaciones.

Descripción de la población

Lepkowski como se citó en Hernández, *et al.* (2014) definen “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 174). Dicha definición se presenta en algunos trabajos de investigación al describir de manera insuficiente las características de la población o considerando que la muestra la representa de manera instintiva, por esto, los autores indican que es preferible establecer tales características con transparencia, con el propósito de demarcar los parámetros muestrales. Ante esto los autores definen la población como: “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p.174).

La población en estudio para esta investigación comparte dentro de sus características aspectos como el género, la universidad, la edad, carreras de estudio, lo que permite entonces delimitar sus parámetros muestrales, los cuales se pueden analizar con el propósito de realizar el diseño de la campaña.

Delimitación de la población

Hernández, *et al.* (2014) indican que posterior a precisar la unidad de muestreo y análisis (sean o no las mismas) se delimita la población, en la que, para la ruta cuantitativa, el investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población con el interés de que la muestra sea estadísticamente representativa. Por lo anterior, la población para esta investigación se delimita únicamente a partir de los estudiantes de las escuelas de Publicidad y Comunicación que se encuentren activos para poder responder la encuesta cuando sea enviada a la población meta.

Para esta investigación la población de estudio representa a los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, de las Escuelas de Publicidad y Periodismo, al contemplar dentro de la población de cada escuela, 210 estudiantes de Publicidad y 140 estudiantes de Periodismo para un total de 350 estudiantes. La población mencionada fue delimitada únicamente a estas dos escuelas debido a que no fue posible obtener la totalidad de estudiantes por cada carrera que se imparte en la Universidad, ya que la misma no proporciona dichos datos basados en la confidencialidad de los mismos, además se decidió no contemplar la carrera de Farmacia debido a que poblacionalmente la cantidad supera a las otras carreras, y que además, por tratarse de una carrera afín con la salud podría generarse un sesgo a partir de los datos recolectados por el instrumento a utilizarse.

Tipo de muestra por utilizar

Hernández, *et al.* (2014) mencionan que: “Para el proceso cuantitativo, la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (p. 173). Por lo que la determinación de la muestra a partir de la población descrita anteriormente resulta fundamental en la obtención de los resultados en esta investigación.

Bajo este mismo contexto es posible que el tipo de muestra para esta investigación sea como indican Hernández, *et al.* (2018):

En la ruta cuantitativa (...) en las muestras probabilísticas todas las unidades, casos o elementos de la población tienen al inicio la misma posibilidad de ser escogidos para conformar la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño adecuado de la muestra, y por medio de una selección aleatoria de las unidades de muestreo. (p. 200)

Por lo anterior, para efectos de esta investigación, la encuesta fue enviada a la población descrita en su totalidad, pero fue necesario aplicar métodos probabilistas que indicaran el tamaño de la muestra, ya que este dato permite definir la cantidad mínima de encuestas contestadas necesarias para obtener de esta forma un grado de confiabilidad aceptable.

La técnica de muestreo probabilístico empleado corresponde a un muestreo aleatorio simple, ya que permite garantizar que todos los individuos que componen la población blanca tengan la misma oportunidad de ser incluidos en la muestra, lo que significa que la probabilidad de selección de un sujeto a estudio “x” es independiente de la probabilidad que tienen el resto de los sujetos que integran forman parte de la población blanco. (Otzen y Materola, 2017)

Por lo tanto, en este caso se empleó el muestreo aleatorio simple, para determinar muestras de poblaciones finitas utilizando la fórmula para sacar la muestra en estas poblaciones, obteniendo para esta investigación un muestreo mínimo de 144 encuestados y la fórmula mencionada corresponde de la siguiente forma:

$$n_o = ((z^{a/2} * (P*Q)^{1/2}) / d)^2$$

$$n = n_o / (1 + (n_o / N))$$

Indicador	Valor
$z^{a/2}$	1,96
P	0,8
Q	0,2
$(P*Q)^{1/2}$	0,4
D	0,05
N	350
n_o	245
Muestra	144

Indicadores	Valores
$z^{a/2}$ = Nivel de confianza	95%
P = Probabilidad de éxito	80%
Q = Probabilidad de fracaso	20%
d = Error muestral (5% a 10%)	5%
n= Tamaño de la muestra para población finita	-
n_o = Tamaño de la muestra para población finita	-
N= Tamaño de la población	350

Regulatoria Energética, 2005, p.65)	de los objetivos estratégicos propuestos	izquierda Elemento: Plan Mundial
Plan de Acción Nacional de lucha contra la Resistencia a los Antimicrobianos Costa Rica 2018-2025	en los planes referentes a la resistencia a los antimicrobianos tanto de la OMS como de Costa Rica.	Columna derecha: Elemento: Plan nacional Parámetros comparables:
Legislación referente a las responsabilidades por parte de las instituciones gubernamentales y la comunidad de forma integrada en los componentes de vigilancia, atención médica y promoción; así mismo el Derecho a la Salud contemplados en los Tratados Internacionales, la Constitución Política y la Ley General de Salud. (Arce, <i>et al.</i> , 2018)		Objetivos estratégicos propuestos en ambos planes.
Plan de Acción Mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos:		
La Asamblea Mundial de la Salud de mayo de 2015 adoptó un plan de acción mundial sobre la resistencia a los		

		<p>antimicrobianos y destaca la necesidad de un enfoque eficaz basado en el concepto de «una salud» que requiere la coordinación de numerosos sectores y agentes internacionales, en particular la medicina y la veterinaria, la agricultura, las finanzas y el medio ambiente, además de consumidores bien informados. (OMS, 2016, p. VII)</p>		
<p>Rol participativo del Profesional farmacéutico.</p>	<p>-Ejercicio de la profesión en el nivel comunitario</p>	<p>Rol profesional:</p> <p>Rol: Función que alguien o algo desempeña. (Real Academia Española, 2014, párr. 1)</p>	<p>Tabla descriptiva respecto al rol participativo en cada área de acción sugerida en los planes de acción Nacional y Mundial.</p>	<p>Tabla 29. Elemento: Rol profesional farmacéutico según área.</p>
	<p>-Rol profesional hospitalario</p>			<p>Parámetros:</p>
	<p>Desarrollo de Ecofarmacovigilancia desde la profesión Farmacéutica</p>	<p>Profesional: Que ejerce su profesión con capacidad y aplicación relevantes. (RAE, 2001, párr. 5)</p>		<p>Columna Izquierda: Áreas:</p> <p>-Ejercicio de la profesión a nivel comunitario. -Ejercicio profesional hospitalario. -Desarrollo de Ecofarmacovigilancia desde la profesión Farmacéutica.</p>
		<p>Profesional en Farmacia: Persona con grado mínimo universitario de</p>		<p>Columna derecha:</p> <p>Descripción del rol participativo</p>

<p>Evaluar la necesidad de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, en relación con la resistencia antimicrobiana, educación, uso responsable, saneamiento, higiene y prevención de infecciones según lo que establecen los planes de acción contra la resistencia a los antimicrobianos nacional y de la Organización Mundial de la Salud.</p>	<p>La necesidad de una campaña de comunicación</p>	<p>Definición Conceptos Importancia Conocimiento del tema Educación comunitaria Higiene personal Saneamiento Prevención Uso y descarte.</p>	<p>licenciatura en Farmacia, incorporada al Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. (Colegio de Farmacéuticos, 2015, párr. 46)</p> <p>Necesidad: La necesidad corresponde a una desviación de la salud, una deficiencia o ausencia de salud determinada a partir de criterios biológicos o epidemiológicos y que conduce a tomar medidas de prevención, tratamiento, control y erradicación. (Hogart y Donabedian, como se citó en Moreno, <i>et al.</i>, 2015, párr. 8)</p> <p>Campaña de comunicación: Campaña: Conjunto de actos o esfuerzos de índole diversa que se aplican a conseguir un fin determinado. (RAE, 2014, párr. 2) Comunicación: Acción y efecto de comunicar o comunicarse. (RAE, 2014, párr. 1)</p>	<p>Cuestionario.</p>	<p>según área.</p>
<p>Proponer una campaña de</p>	<p>Campaña de</p>	<p>-Tipos de campaña</p>	<p>Campaña de</p>	<p>Análisis estadístico</p>	<p>Ítem((s) según elementos:</p> <p>Definición: Ítem: 6</p> <p>Conceptos: Ítem:4</p> <p>Importancia: Ítems: 13,14</p> <p>Conocimiento del tema: Ítems: 4,6,10, 11,15</p> <p>Educación comunitaria: Ítems:10,13,14,15</p> <p>Higiene personal: Ítems: 5, 7, 8,9</p> <p>Saneamiento: Ítems: 5,7,8,9</p> <p>Prevención: Ítems:7,9</p> <p>Uso y descarte: Ítem:9</p>

<p>comunicación junto con las Escuelas de Publicidad y Comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, referente a algunos de los objetivos del plan de acción nacional y los objetivos estratégicos plan de acción mundial de la OMS contra la resistencia a los antimicrobianos.</p>	<p>comunicación</p>	<p>-Aspectos de diseño en de campañas de comunicación.</p> <p>-Alcance social de campañas de comunicación.</p> <p>- Proyección de campañas de comunicación.</p>	<p>comunicación: del cuestionario.</p> <p>Campaña: Conjunto de actos o esfuerzos de índole diversa que se aplican a conseguir un fin determinado. (RAE, 2014, párr. 2)</p> <p>Comunicación :</p> <p>Acción y efecto de comunicar o comunicarse. (RAE, 2014, párr. 1)</p> <p>La resistencia a los antimicrobianos es el fenómeno por el cual un microorganism o deja de ser afectado por un antimicrobiano al que anteriormente era sensible. Es consecuencia de la capacidad de ciertos microorganism os (por ejemplo, bacterias y virus) de neutralizar el efecto de los medicamentos, como los antibióticos. La resistencia surge por la mutación del microorganism o o por la adquisición del gen de</p>
---	---------------------	---	---

resistencia.
(Serra, 2017)

Nota: Elaboración propia.

Instrumentos.

Para el cumplimiento del objetivo específico 1, se utilizó como instrumento un cuadro comparativo, de acuerdo con lo que Pérez y Gardey (2018) un cuadro comparativo “una herramienta gráfica que se utiliza para comparar. Los elementos que se comparan se ubican en columnas y luego, en distintas filas, se mencionan los datos en cuestión” (párr. 2).

Los cuadros comparativos se utilizan para organizar la información, facilitando la identificación de características semejantes y diferentes en los conceptos. Por eso resultan útiles para la adquisición de conocimientos y para la memorización de contenidos. (párr. 3).

Para cumplir el objetivo específico 2, se realizaron encuestas a la población en estudio, mediante el instrumento del cuestionario, para entender más acerca de qué es un cuestionario, el autor Chasteauneuf como se citó en Hernández, *et al.* (2014), mencionan que “un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 217). Además, el autor Brace como se citó en Hernández, *et al.* (2014) dice que “debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis, además utilizan en encuestas de todo tipo” (p. 217).

Y, por último, para alcanzar el objetivo específico 3, se realizó un análisis de las respuestas obtenidas a partir de la aplicación del instrumento en el objetivo anterior, para determinar los insumos necesarios y para la ejecución de las estrategias publicitarias en la propuesta, obtenido a partir de las respuestas obtenidas por la población encuestada.

Validación de los instrumentos.

Con respecto del cuadro comparativo desarrollado para el objetivo específico 1, este permitió a partir de su definición realizar una mejor organización de la información tanto del Plan de Acción Nacional contra la resistencia antimicrobiana como del Plan de Acción de la OMS al facilitar de esta forma la identificación tanto de semejanzas como diferencias en lo estipulado en cada uno, permitiendo crear un panorama más amplio de la ejecución del plan en el nivel nacional bajo su normativa propia y lo estipulado en el mismo, además este mismo cuadro permitió identificar las características de las áreas de acción de cada plan para su comparación y posterior identificación del rol participativo del profesional en Farmacia mediante los 5 objetivos del Plan Nacional y los 5 objetivos estratégicos del Plan Mundial de la OMS.

Al emplear en el objetivo específico 2, un cuestionario mediante encuesta se incluyeron preguntas cerradas respecto a los objetivos relacionados con campaña, higiene, educación, saneamiento, uso correcto y prevención de la infección, con el fin de determinar mediante estas preguntas la necesidad en estos temas que pueda presentar la población estudiantil descrita para dicho propósito.

Procedimiento de recolección y análisis de datos

Fase I. Búsqueda de información.

Además, las fuentes de información también contemplan las bases de datos consultadas ofrecidas por la universidad, junto a esto se tomaron en cuenta tesis proporcionadas por el repositorio de tesis de la Universidad y otras tomadas de bases de datos de internet donde también fue posible consultar, Leyes, Decretos, Planes de acción, artículos bibliográficos y empíricos, libros, revistas científicas y foros digitales con el propósito de recolectar la información necesaria para el diseño de esta investigación.

Fase II: Primer contacto con los participantes y recolección de datos

El primer contacto con las fuentes de información fue a través de la dirección de carrera de las escuelas de Publicidad y Periodismo mediante el envío de las encuestas a los estudiantes pertenecientes a cada escuela, la recolección de datos se efectuó mediante una encuesta de opinión realizada a través de Google Forms, entregada por correo electrónico a los estudiantes o por el medio de difusión que cada dirección de carrera tenga establecido para la comunicación con su población estudiantil.

Fase III: Sistematización de los datos

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante un cotejo de la información recopilada en la investigación, por lo que los resultados obtenidos se tabularon y graficaron adecuadamente empleando Microsoft Office Excel 2016 presente en el sistema operativo Microsoft Windows 10, para de esta forma tener una mejor interpretación de los datos para su respectivo análisis, este programa facilitó la elaboración de gráficos para la representación visual de la información.

Fase IV: Análisis de los resultados.

En esta fase se analizaron los resultados para implementarlos en la propuesta de la campaña que, por lo tanto, se creó a partir de un panorama general basado en una sistematización de los datos obtenidos a partir de las fases anteriores, al permitir entonces, identificar aspectos

específicos que fundamentaron el diseño de la campaña en función de la proyección futura de la misma en la Universidad Internacional de las Américas.

Fase V: Resultados y conclusiones.

Esta es la etapa final de la investigación, en esta fase se mostraron las conclusiones y recomendaciones que surgieron de la investigación, se examinaron todos los aspectos detallados en los capítulos anteriores para dar una respuesta adecuada a la interrogante realizada en el planteamiento del problema y responder por medio de las conclusiones y recomendaciones los objetivos planificados.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se describe la información recopilada mediante la metodología descrita en el capítulo anterior, en función de los objetivos planteados para la investigación. Con el propósito de ofrecer un panorama completo respecto de estos, los instrumentos utilizados expuestos previamente, permitieron definir en este capítulo la información mediante tablas cuadros y gráficos para comprender mejor el análisis comparativo referente a la normativa que rige la creación de los planes de lucha contra la resistencia antimicrobiana tanto de la OMS como en el de Costa Rica y de tal forma, analizar los factores regulatorios implicados en cada uno; además, con el propósito de responder al segundo objetivo se empleó como instrumento la recopilación de información mediante una encuesta para finalmente proponer la campaña en unión con las escuelas de Publicidad y Periodismo de la Universidad Internacional de las Américas como parte de lo establecido en el tercer objetivo.

Objetivo 1

Comparar el marco regulatorio del Plan de Acción Nacional de Lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025, con respecto a los objetivos estratégicos propuestos en el Plan Mundial de la Organización Mundial de la Salud sobre la resistencia a los antimicrobianos y el rol participativo del profesional farmacéutico, según las políticas establecidas en ambos planes.

Ante la situación desarrollada previamente referente a la resistencia antimicrobiana, queda en evidencia la problemática de salud pública mundial que representa el tema, del cual los riesgos que se proyectan a raíz de la resistencia al uso de antimicrobianos son innegables y la población

mundial podría experimentar dentro de muy poco, de manera metafórica, un problema de salud grave sin tratamiento.

Con referencia en lo anterior, da Silva, *et al.*(2020) mencionan que el año 2020 será recordado por la pandemia ocasionada por el coronavirus SARS-CoV-2, responsable de más de 10 millones de casos y más de 500 000 muertes solo en la primera mitad del año, dejando en evidencia que esta crisis global de salud pública permite hacer un llamado de atención acerca de otras epidemias silenciosas como la resistencia a los antimicrobianos, que anualmente se le responsabilizan 700 000 muertes en todo el mundo.

Sin embargo, no se trata de un problema reciente, como se ha podido analizar previamente en esta investigación, y a pesar de esto, las acciones tomadas en torno a la situación han sido débiles con el pasar de los años, mientras el problema aumenta día tras día. Ante esta situación, los esfuerzos en el nivel internacional han pretendido contener la problemática mediante la creación de estrategias conjuntas con énfasis en las distintas áreas que forman parte del problema, pero a pesar de esto no han sido suficientes y no fue hasta el 2014 que la Organización Mundial de la Salud como ente garante de la salud mundial, decide proponer un plan de acción global referente al tema, mediante estatutos para su creación y con lineamientos específicos, para que a partir de este, cada país pudiera desarrollar un plan de acción local en función de sus propias estrategias y marco jurídico.

Con el propósito de responder al objetivo planteado se implementó un cuadro comparativo que reúne las características relacionadas con la normativa que rige a ambos planes, en el cual se contemplan para tal fin los aspectos relacionados con la creación, con el compromiso de entender las bases que se tomaron como sustento y determinar la manera en la que nacieron ambas iniciativas. Bajo este mismo contexto, el cuadro incluye una comparativa de los involucrados, con el propósito de tener una perspectiva más completa respecto a las condiciones y los implicados en cada plan de acción, y de esta forma explicar la estructura organizativa que rige tanto para el plan de la Organización Mundial de la Salud como el de Costa Rica, que, a pesar de estar fundamentado en el primero, este último se rige bajo la normativa de los entes regulatorios propios del país.

En relación con los objetivos estratégicos propuestos en ambos planes, se siguió la misma estructura comparativa del instrumento en el cuadro 1 descrito anteriormente, donde se observan los objetivos estratégicos propuestos en el “Plan de acción mundial sobre la resistencia

a los antimicrobianos” y lo que se propone en el nivel nacional mediante el “Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025” para realizar de forma óptima el análisis propuesto en el primer objetivo de esta investigación.

El objetivo en análisis también contempla una descripción del rol participativo del farmacéutico en las áreas propuestas en ambos planes de acción, por lo tanto, se estableció mediante la tabla 29 la descripción de este rol según las siguientes variables relacionadas con el tema de estudio: ejercicio de la profesión en el nivel comunitario, rol profesional hospitalario y desarrollo de Ecofarmacovigilancia desde la profesión Farmacéutica.

Cuadro 1. Cuadro comparativo respecto al marco regulatorio, la creación e involucrados en los planes de acción contra la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y de Costa Rica.

Organización Mundial de la Salud	Costa Rica
Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos.	Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025
Creación	Creación
<p>133ª reunión del Comité Ejecutivo en 2013:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decisión EB133(10) <p>134.ª reunión del Comité Ejecutivo en 2014:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decisión EB134.R13 <p>67.ª ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD GINEBRA, 19-24 DE MAYO DE 2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución WHA67.25 (mayo de 2014) <p>A partir de las resoluciones: WHA39.27 y WHA47.13: sobre el uso racional de los medicamentos. WHA51.17: sobre las enfermedades emergentes y otras enfermedades transmisibles: Resistencia a los antimicrobianos. WHA54.14: sobre la seguridad sanitaria mundial: alerta y respuesta ante epidemias. WHA58.27: sobre la mejora de la contención de la resistencia a los antimicrobianos. WHA60.16: sobre los progresos realizados en el uso racional de los medicamentos. WHA66.22: sobre el seguimiento del informe del Grupo consultivo de expertos en investigación y desarrollo: financiación y coordinación.</p> <p>68.ª ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD, 25 de MAYO DE 2015</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento A68/19: Informe resumido sobre los progresos realizados en la aplicación de la resolución WHA67.25, relativa a la resistencia a los 	<p>Poder Ejecutivo y Ministerio de Salud: A partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constitución Política: artículos 140 incisos 3) y 18) y 146. • Ley No. 6227 del 02 de mayo de 1978 "Ley General de la Administración Pública": artículos 25 inciso 1), 27 inciso 1), 28 inciso 2) acápite b) y 103 inciso 1). • Ley No. 5395 del 30 de octubre de 1973 "Ley General de Salud": artículos 1, 2, 3, 4, 7 y 9. • Ley No. 5412 del 8 de noviembre de 1973 "Ley Orgánica del Ministerio de Salud": artículos 1, 2 y 6 • Decreto N° 40556-S • Reglamento del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud. <p>Decretan: DECRETO EJECUTIVO No. 41385-S: “Oficialización y declaratoria de interés público y nacional del “Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos. Costa Rica 2018-2025”</p> <p>Se sustenta en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley General de Salud • Decreto N° 40556-S Reglamento del

<p>antimicrobianos (2015).</p> <p style="text-align: center;">Presentación del plan</p> <p>Examinado el informe resumido acerca de los progresos realizados en la aplicación de la resolución WHA67.25 y recordando las resoluciones antes mencionas.</p>	<p>Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal 8495 • Ley de Protección Fitosanitario 7664 • Reglamento a la Ley 26921-MAG • Legislación referente a las responsabilidades por parte de las instituciones gubernamentales y la comunidad de forma integrada en los componentes de vigilancia, atención médica y promoción Derecho a la Salud contemplados en los Tratados Internacionales, la Constitución Política y la Ley General de Salud.
<p style="text-align: center;">Involucrados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estados Miembros. • Asociados internacionales, regionales y nacionales. • Directora General • La secretaría • Colaboración tripartita entre la FAO, la OIE y la OMS. 	<p style="text-align: center;">Involucrados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Salud • Dirección General de Salud • Vigilancia de la Salud: • Comisión Nacional de Lucha contra la resistencia Antimicrobiana <ul style="list-style-type: none"> -Sector pecuario: potestad para formular la legislación, las políticas, lineamientos y actividades de vigilancia activa.

Nota: Elaboración propia (2021)

Como se observa en el cuadro 1, la Organización Mundial de la Salud es la encargada del “Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos” y en este sentido, en la columna izquierda se visualizan los aspectos relacionados con la OMS y el plan mencionado; mientras en la columna derecha se define lo relativo a Costa Rica y la creación del “Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025”.

Para la comparativa en dicho cuadro se tomaron aspectos relacionados con la manera regulatoria mediante la cual fueron creados ambos planes y los involucrados en cada uno, estableciendo la conformación del Plan Mundial en este contexto, además de la estructura organizativa que rige para Costa Rica y que permitió al país decretar su plan. A propósito de lo anterior, la comparación se realizó al citar de manera inicial los aspectos relacionados con el “Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos” que para efectos de éste análisis se va a citar como “Plan Mundial” en los siguientes párrafos. En este sentido, la creación de ambos planes gira en torno a distintas normativas y responde a diferentes necesidades y obligaciones de sus organismos rectores, y la creación de este instrumento permitió mostrar la visión regulatoria propuesta en el objetivo.

Ya que el instrumento permitió establecer el análisis comparativo propuesto, también se realizó un análisis descriptivo general de los aspectos más importantes en relación con la normativa descrita en el cuadro, con el propósito de mostrar los aspectos claves en torno a lo revisado, y describir mejor esta información debido a su importancia para este análisis, y así facilitar la comprensión de quien consulte este documento posteriormente.

Hecha la observación anterior, la creación del Plan Mundial contempló una serie de reuniones, asambleas, resoluciones y documentos, de los cuales inicialmente a partir de la 133.^a reunión del Consejo Ejecutivo realizada en Ginebra durante mayo de 2013 se estableció, por medio de la decisión descrita en el documento EB133(10) estipulado en dicha reunión, realizar la 67.^a Asamblea Mundial de la Salud del 19 al 24 de mayo del año 2014. (OMS, 2013)

Posteriormente, en el 2014 se realizó la 134.^a reunión bajo el nombre “*La lucha contra la resistencia a los antimicrobianos incluida la resistencia a los antibióticos*”, donde el Consejo Ejecutivo emitió una recomendación antes de la celebración de la 67.^a Asamblea Mundial de la Salud, para que, en esta, a partir de lo que se indica en el documento EB134. R13 la Directora General: “presentara a la 68.^a Asamblea Mundial de la Salud (...) un proyecto de plan de acción mundial para luchar contra la resistencia a los antimicrobianos, incluida la resistencia a los antibióticos, junto con un informe resumido acerca de los progresos realizados en la aplicación de otros aspectos de esta resolución”. (p.4), además fundamentado en la revisión del documento EB134/37 nombrado “informe sobre la resistencia a los antimicrobianos” por parte del consejo. (OMS, 2014)

Ante la situación planteada, la 67.^a Asamblea Mundial de la Salud definió la resolución WHA67.25 correspondiente a la “*Resistencia a los antimicrobianos*”, tomando en cuenta factores como, el liderazgo de la OMS en la contención de la resistencia a los antimicrobianos, el informe de la secretaría sobre la resistencia a los fármacos antimicrobianos según el documento A67/39, además tal resolución propuso aspectos relacionados con la respuesta actual a la resistencia a los antimicrobianos y también la necesidad de una acción mundial, finalmente en este documento se definieron los próximos pasos y la invitación a la Asamblea para que adoptara el proyecto del Consejo Ejecutivo según la resolución EB134. R13 antes mencionada. (OMS, Asamblea Mundial de la Salud 67, 2014)

Para la creación de la resolución WHA67.25 fueron recordadas otras resoluciones, que se detallan en la tabla 23 con el propósito de visualizar de manera óptima y esquematizada lo

implicado en cada una y su relación con la creación de la resolución competente al tema que se ha descrito en párrafos anteriores:

Tabla 23. Resoluciones previas consultadas para la creación de la resolución WHA67.25

Resolución	Nombre	Año de creación
WHA39.27	Uso racional de los medicamentos	1986
WHA47.13	Aplicación de la estrategia revisada de la OMS en materia de medicamentos: uso racional de los medicamentos; y Programa de Acción de la OMS sobre Medicamentos Esenciales.	1994
WHA51.17	Enfermedades emergentes y otras enfermedades transmisibles: resistencia a los antimicrobianos	1998
WHA54.14	Seguridad sanitaria mundial: alerta y respuesta ante epidemias	2001
WHA58.27	Mejora de la contención de la resistencia a los antimicrobianos	2005
WHA60.16	Progresos realizados en el uso racional de los medicamentos	2007
WHA66.22	Productos médicos de calidad subestándar, espurios, de etiquetado engañoso, falsificados o de imitación	2013

Nota: Elaboración propia, 2021.

Como parte de los aspectos asociados a la creación del plan mundial, durante la 68.^a Asamblea Mundial de la Salud celebrada en Ginebra en mayo del 2015, se designaron resoluciones y decisiones, de las cuales la resolución respecto al “*Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos*” fue la WHA68.7, además la Asamblea 68 examinó de manera resumida, los progresos realizados a partir de la aplicación de la resolución WHA67.25 sobre resistencia a los antimicrobianos y el “*Informe resumido sobre los progresos realizados en la aplicación de la resolución WHA67.25, relativa a la resistencia a los antimicrobianos*”, recordando además las resoluciones ya descritas previamente en la tabla 23. (OMS, 2015)

Otro documento importante tomado en cuenta para la creación del plan durante la Asamblea es el A68/20, este presenta una corrección del párrafo 11 del documento original de la resolución WHA68.7 en el cual se indica que la resistencia a los antimicrobianos, con especial énfasis en los antibióticos es cada vez mayor, y el desarrollo de nuevos antibióticos a corto plazo no es una opción que se contemple para solucionar el problema, a pesar de esto, actualmente existe la conciencia de la necesidad de tomar medidas para combatir este problema mediante un apoyo político. (OMS, 2015)

Además, se define que este apoyo mencionado, debe ser multisectorial, en el que la colaboración entre los sectores de la salud humana, animal y la agricultura sea cada vez mayor; y por ende la importancia de la colaboración tripartita acordada entre la FAO, la OIE y la OMS. Por tanto, en el documento expuesto se cita que: “La necesidad de adoptar medidas urgentes es coherente con un enfoque de precaución; además, las lagunas en los conocimientos no deberían ser un obstáculo para la colaboración y adopción de medidas multisectoriales en los ámbitos

nacional e internacional”. (párr. 1), por lo que se evidencia la necesidad de una colaboración entre estas organizaciones en la búsqueda de mejores resultados.

La colaboración multisectorial entre estas tres organizaciones inició en el 2010 cuando se publicó una nota conceptual conjunta al describirla cooperación, los objetivos para la prevención y el control de los riesgos sanitarios en la interfaz animal-hombre-ecosistemas. Otro aspecto importante fue contemplar las acciones de comunicación de cada organización, para tratar temas de interés común, con el fin de movilizar a socios públicos y privados, a los Gobiernos de sus Países Miembros ya la opinión pública en torno a las acciones respecto al tema.

En ese mismo sentido, las acciones tomadas en relación con la colaboración tripartita se reforzaron durante octubre del 2017 al presentar un segundo documento estratégico de esta alianza, con el propósito de reafirmar el compromiso ante los desafíos sanitarios respecto del tema, además el ámbito de la colaboración entre las partes se extendió al otorgar un enfoque de “Una Sola Salud”, que permitió reconocer la interconexión entre la salud humana, sanidad animal y medio ambiente, por lo tanto, en este segundo documento se establecieron las pautas a seguir por las tres organizaciones pero manteniendo lo alcanzado de manera conjunta a la fecha, en materia de resistencia antimicrobiana, rabia e influencias zoonóticas.

Todo lo anterior se tomó en cuenta nuevamente el 30 de mayo de 2018 como respaldo para que las Organizaciones involucradas en esta alianza firmaran un Memorando de Entendimiento (MOU), en el cual se acordó ampliar las acciones conjuntas en el combate de las amenazas para la salud relacionadas con interacciones ser humano-animal-medio ambiente; dentro de las actividades en conjunto que el acuerdo contempló se cita la siguiente: “Apoyar al Grupo de Coordinación Interinstitucional sobre la RAM establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2016, así como seguir implementando el Plan de Acción Mundial sobre la RAM”. (párr.13), demostrando entonces la consecución del plan de acción debido a la importancia que este tiene en relación con la temática. (OIE, 2018)

Al retomar nuevamente los aspectos relacionados con la creación del Plan Mundial desde la 68.^a Asamblea Mundial de la Salud, tras una serie de reconocimientos, observaciones y criterios en torno a los aspectos teóricos de la resistencia a los antimicrobianos y los temas propios del problema, se estableció la adopción del “*Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos*” instando a los estados miembros, a seguir una serie de lineamientos entorno al plan; además, en la resolución se invitó a los asociados internacionales, regionales y

nacionales a realizar las acciones necesarias para el cumplimiento de los cinco objetivos del plan, y se pidió a la Directora General la realización de las acciones estipuladas dentro de la resolución, enumeradas del punto 1 al 12.

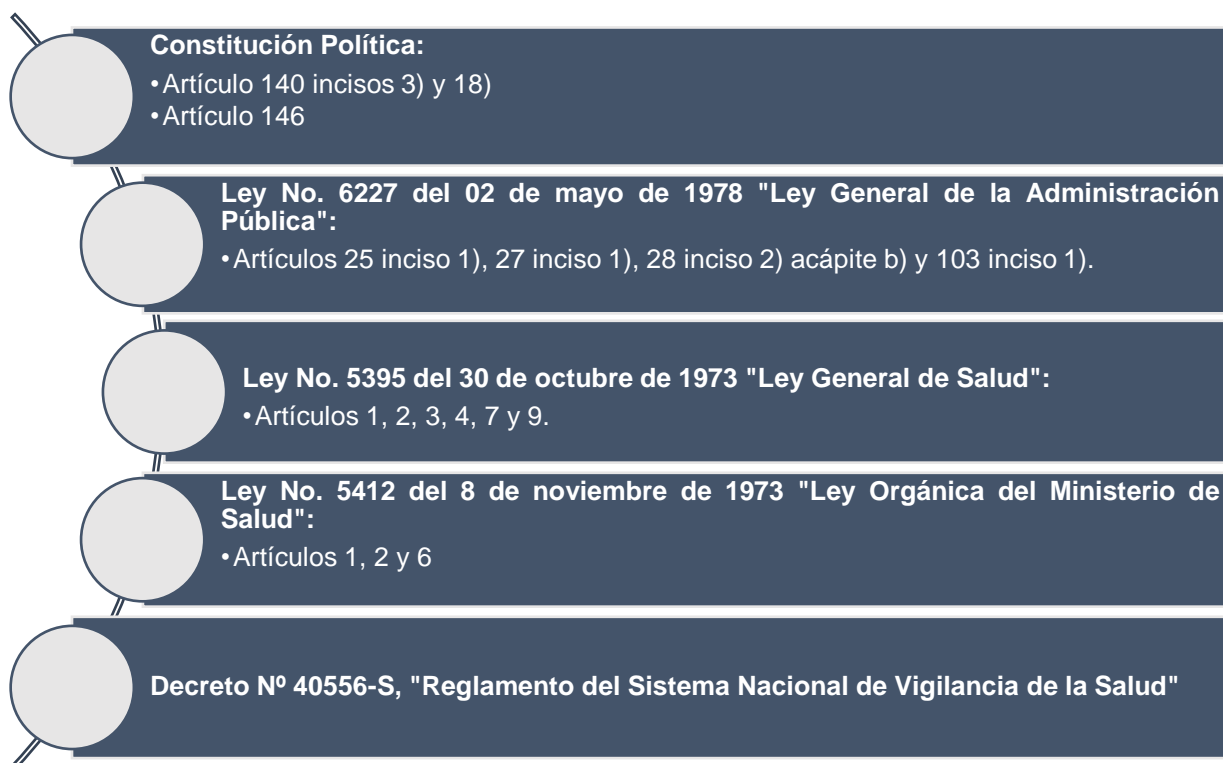
En relación con esto último, el punto 12 de la diligencia realizada a la Directora General mediante la resolución WHA68.7 incluye una solicitud de presentar un informe interno a la 69.^a Asamblea Mundial de la Salud y también informes bienales con respecto a los progresos realizados al aplicar la resolución anterior a las Asambleas Mundiales de la Salud 70, 72 y 74.

Ahora bien, la columna derecha del cuadro 1 muestra de manera detallada la información referente a la reglamentación nacional en el tema, la creación del plan y los involucrados para determinar la manera en la que surge este plan de acción para Costa Rica y con el propósito de entender los aspectos que rigen al país en cuanto a su propia normativa así como la manera de creación del plan nacional adaptándose a la solicitud realizada por la OMS a sus países miembros, acerca de este problema de salud pública mundial.

Por lo tanto, el cuadro 1, permite como instrumento comparativo, la determinación de los aspectos que el objetivo de esta investigación propone, por lo que es necesario nuevamente realizar un análisis descriptivo de algunos de estos para mejorar la comprensión del lector y optimizar tanto el entendimiento como la visualización de quienes consulten este documento, definiendo primeramente que se utilizará el nombre de Plan Nacional, para referirse al “*Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos costa rica 2018-2025*” y con esto, facilitar la lectura cuando en los párrafos siguientes se refieran a este último.

El Plan Nacional está vigente desde el 2018 y hasta el 2025 y su oficialización se realizó mediante el Decreto 41.385-S por medio del Poder Ejecutivo, por medio del Presidente de la República y la Ministra de Salud según las facultades que les confiere una serie de leyes y artículos específicos dentro de cada una de estas, por lo tanto, para visualizar de manera más clara las anteriores, la figura 12 detalla las leyes mencionadas y los respectivos artículos.

Figura 12. Normativa contemplada en el Decreto 41.385-S.



Nota. Elaboración propia, 2021

Respecto a la normativa estipulada en el decreto anterior, la figura 12 muestra de manera inicial que la Constitución Política en el artículo 140 indica los deberes y atribuciones que corresponden tanto al Presidente como al Ministro de Gobierno, y específicamente los incisos correspondientes citan: 3) sancionar y promulgar las leyes, reglamentarlas, ejecutarlas y velar por su exacto cumplimiento; y 18) darse el Reglamento que convenga para el régimen interior de sus despachos, y expedir los demás reglamentos y ordenanzas necesarios para la pronta ejecución de las leyes. En paralelo, del artículo 146 se desprende que los decretos, acuerdos, resoluciones y órdenes del Poder Ejecutivo, requieren para su validez las firmas del Presidente de la República y del Ministro del ramo y, además, en los casos que la Constitución establece, la aprobación del Consejo de Gobierno.

Así mismo, la Ley No. 6227 del 02 de mayo de 1978 "Ley General de la Administración Pública" define mediante el artículo 25 que: "El Presidente de la República y el respectivo Ministro ejercerán las atribuciones que conjuntamente les señala la Constitución Política y la ley". (párr.23) Y en relación a lo anterior, es el artículo 27 que indica que los antes mencionados deben cumplir con las atribuciones señaladas en relación a la legislación anterior y dirigir, así

como coordinar la administración según su ramo de manera centralizada y descentralizada. Por tanto, cabe agregar lo que indica el artículo 28 respecto a los ministros, tomando en cuenta el siguiente inciso: “b) Preparar y presentar al Presidente de la República los proyectos de ley, decretos, acuerdos, resoluciones, órdenes y demás actos que deban suscribir conjuntamente relativos a las cuestiones atribuidas a su Ministerio.” (párr.26)

En efecto, de la ley citada en el párrafo anterior, el Artículo 103 en su inciso1 designa para el jerarca o superior jerárquico que este tendrá:

El jerarca tendrá (...) la representación extrajudicial de la Administración Pública en su ramo y el poder de organizar ésta mediante reglamentos autónomos de organización y de servicio, internos o externos, siempre que, en este último caso, la actividad regulada no implique el uso de potestades de imperio frente al administrado. (párr.100)

La Ley No. 5395 del 30 de octubre de 1973 "Ley General de Salud" como parte de la reglamentación propia de Costa Rica, forma parte de la normativa consultada para dar las bases regulatorias del Plan Nacional, por tanto, la tabla 24 reúne los artículos utilizados con el propósito de entender la potestad que le otorga la ley al decreto 41.385-Sa partir de estos.

Tabla 24. Artículos de la “Ley General de Salud” para la creación del Plan Nacional.

Artículo:	Contenido
1º	La salud de la población es un bien de interés público tutelado por el Estado.
2º	Es función esencial del Estado velar por la salud de la población. Corresponde al Poder Ejecutivo por medio del Ministerio de Salubridad Pública, al cual se referirá abreviadamente la presente ley como "Ministerio", la definición de la política nacional de salud, la formación, planificación y coordinación de todas las actividades públicas y privadas relativas a salud, así como la ejecución de aquellas actividades que le competen conforme a la ley. Tendrá potestades para dictar reglamentos autónomos en estas materias.
3º	Todo habitante tiene derecho a las prestaciones de salud, en la forma que las leyes y reglamentos especiales determinen y el deber de proveer a la conservación de su salud y de concurrir al mantenimiento de la de su familia y la de la comunidad.
4º	Toda persona, natural o jurídica, queda sujeta a los mandatos de esta ley, de sus reglamentos y de las órdenes generales y particulares, ordinarias y de emergencia, que las autoridades de salud dicten en el ejercicio de sus competencias orgánicas y tiene derecho a ser informada debidamente por el funcionario competente sobre las normas obligatorias vigentes en materias de salud.
7º	La presente y demás leyes, reglamentos y disposiciones administrativas relativas a la salud son de orden público y en caso de conflicto prevalecen sobre cualesquiera otras disposiciones de igual validez formal, sin perjuicio de las atribuciones que la ley confiere a las instituciones autónomas del sector salud. Queda salvo lo dispuesto en los convenios y tratados internacionales.
9º	Todas las personas tienen derecho a la promoción de la salud física y salud mental,

la prevención, la recuperación, la rehabilitación y el acceso a los servicios en los diferentes niveles de atención y escenarios, así como a la disponibilidad de tratamientos y medicamentos de probada calidad. La atención se realizará, principalmente, en el ámbito comunitario; para ello, se utilizarán los recursos asistenciales en el nivel ambulatorio, los sistemas de hospitalización parcial y la atención a domicilio, y se considerarán de modo especial aquellos problemas de las personas menores de edad, las personas con discapacidad, los adultos mayores y las personas con depresión, suicidio, esquizofrenia, adicciones a las drogas y el alcohol, el matonismo escolar, el acoso laboral y el apoyo necesario al grupo familiar. El internamiento se utilizará solo en casos totalmente necesarios.

Nota: Adaptado de Ley General de Salud, (1973).

La tabla anterior expone los artículos destinados para la creación del decreto basado en los principios de la salud como bien público tutelado por el Estado así como, la obligación de este último de velar por la salud de la población mediante los actores designados para dicho fin, que en este caso corresponde al Ministerio de Salud que además tiene como garante la creación y cumplimiento de la normativa referente a la materia, junto con las disposiciones en relación con el derecho a la promoción de la salud en todas sus áreas y el acceso a los niveles de atención, tratamientos y medicamentos entre otros derechos propios de la salud, que se establecen en dicha Ley y se pueden consultar en la tabla anterior.

La Ley No. 5412 del 8 de noviembre de 1973 "Ley Orgánica del Ministerio de Salud" es otra de las implicadas a partir de lo que indican los artículos 1,2 y 6 como se observa en la figura 12, al indicar en el artículo 1 que la definición de la política nacional de salud, la organización, coordinación y suprema dirección de los servicios de salud del país le corresponden al Poder Ejecutivo por medio del Ministerio de Salud; en el artículo 2 se describen las atribuciones propias del Ministerio de Salud designados en orden de la "a)" a la "j)" en el documento oficial de la Ley, y finalmente el artículo 6 detalla respecto a la responsabilidad del titular de la cartera en relación a la Dirección suprema del Ministerio, su organización y la formulación de su política, dándole a éste la posibilidad de dictar Reglamentos y disposiciones pertinentes y tomar las providencias del caso.

Finalmente, el Decreto N° 40556-S "Reglamento del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud" menciona que el objetivo de este es la regulación de la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud, con el fin que las autoridades y diferentes actores sociales, cuenten con información de calidad que permita la toma de decisiones basada en evidencia, la cual impacte positivamente en el estado de salud de la población.

De acuerdo con el contenido del Plan Nacional Arce, *et al.* (2018) definen como su componente legal:

(...) la legislación referente a las responsabilidades por parte de las instituciones gubernamentales y la comunidad de forma integrada en los componentes de vigilancia, atención médica y promoción; así mismo el Derecho a la Salud contemplados en los Tratados Internacionales, la Constitución Política y la Ley General de Salud. (p.13).

Y, además este plan, considerando lo anterior, se sustenta en la Ley General de Salud y el Decreto N° 40556-S Reglamento del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud, Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal 8495, la Ley de Protección Fitosanitario 7664 y el Reglamento a la Ley 26921-MAG.

Por otra parte, el contenido de los planes de acción incluye los objetivos estratégicos propuestos en cada uno, por lo que en el cuadro 2 estrictamente en la columna de la izquierda, es posible visualizarlos objetivos estratégicos propuestos por la OMS en el Plan Mundial, mientras que la columna derecha muestra lo propuesto en Costa Rica de manera específica, por medio del Plan Nacional.

De conformidad con la información ahí descrita, el documento del Plan Mundial contempla para cada uno de sus cinco objetivos los posibles cuantificadores de eficacia, que se muestran en el cuadro2, que establecen lo que se pretende con la implementación del objetivo y además detalla las indicaciones propuestas a los involucrados, por medio de la implementación de medidas para los estados miembros, la secretaría y los asociados nacionales e internacionales.

A propósito de lo anterior, este investigador, bajo la misma línea desarrollada en párrafos anteriores, propone un análisis descriptivo de los aspectos que se toman en cuenta en el cuadro 2, y de esta forma mostrar la relevancia de los objetivos propuestos en el nivel nacional y la manera en la que estos intervienen en la contención de la problemática, competente con los requerimientos propios del país y la normativa ya revisada, que le confirió la potestad regulatoria para su creación; por lo tanto, en el cuadro se describe de manera puntual y esquematizada los aspectos mencionados.

Cuadro 2. Comparación de los objetivos estratégicos propuestos en los planes referentes a la resistencia a los antimicrobianos tanto de la OMS como de Costa Rica.

Comparación de los objetivos estratégicos	
Plan Mundial	Plan Nacional
<p>Objetivo 1. Mejorar el conocimiento de la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas, y la concienciación al respecto.</p> <p>Posibles cuantificadores de la eficacia: Alcance de la reducción en el consumo humano mundial de antibióticos (dejando margen para la necesidad de un mejor acceso en algunos entornos), y reducción en el volumen de antibióticos utilizados en la producción de alimentos.</p>	<p>Objetivo 1. Mejorar la concienciación y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas</p> <p>Concienciación y Educación.</p> <p>Objetivo 2: Mejorar el conocimiento de la RAM y temas conexo.</p>
<p>Objetivo 2. Reforzar los conocimientos y la base científica a través de la vigilancia y la investigación.</p> <p>Posibles cuantificadores de la eficacia: Alcance de la reducción de la prevalencia de la resistencia a los antimicrobianos, en función de los datos compilados a través de programas integrados para la vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos en todos los países.</p>	<p>Objetivo 2. Reforzar los conocimientos y la base científica a través de la vigilancia y la investigación.</p> <p>Vigilancia. Capacidad de laboratorio.</p> <p>Objetivo 4: Desarrollar la capacidad de laboratorio para producir datos microbiológicos de alta calidad destinados a la gestión de las actividades de apoyo a la vigilancia en los sectores de salud humana, salud animal y vegetal. Investigación y desarrollo.</p> <p>Investigación y desarrollo.</p> <p>Objetivo 5: Identificar prioridades de investigación operativa orientada al uso responsable de agentes antimicrobianos en la salud humana, animal y vegetal.</p>
<p>Objetivo 3. Reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de la infección.</p> <p>Posibles cuantificadores de la eficacia: Alcance de la reducción en la prevalencia de las infecciones prevenibles, y en particular la incidencia de las infecciones farmacorresistentes en entornos de atención de salud.</p>	<p>Objetivo 3. Reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de la infección.</p> <p>Prevención y control de Higiene y saneamiento en las infecciones en el ámbito comunitario.</p> <p>Objetivo 7: Limitar el desarrollo y la propagación de la RAM fuera de los entornos sanitarios mediante la prevención y el control de las infecciones.</p>
<p>Objetivo 4. Utilizar de forma óptima los medicamentos antimicrobianos en la salud humana, animal y vegetal.</p> <p>Posibles cuantificadores de la eficacia: Alcance de la reducción en el consumo humano mundial de antibióticos (dejando margen para la necesidad de un mejor acceso en algunos entornos), el consumo de antibióticos utilizados en la producción de alimentos (animales terrestres y acuáticos, y otras prácticas agropecuarias), y el uso de agentes antimicrobianos médicos y veterinarios para aplicaciones que no sean la salud humana y animal.</p>	<p>Objetivo 4. Utilizar de forma óptima los medicamentos antimicrobianos en la salud humana y animal.</p> <p>Acceso reglamentado a Rectoría en lo medicamentos concerniente a los antimicrobianos de alta calidad. Antimicrobianos.</p> <p>Objetivo 8. Asegurar el acceso ininterrumpido a medicamentos antimicrobianos de alta</p> <p>Objetivo 9. Mejorar y medir el uso apropiado de agentes antimicrobianos en la atención de salud.</p>

calidad.

Uso de agentes antimicrobianos en salud humana, animal y vegetal.

Objetivo 10.

Asegurar el uso prudente de agentes antimicrobianos en humanos, animales y plantas.

Objetivo 5: Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones.

Posibles cuantificadores de la eficacia:

Alcance del aumento en inversiones sostenibles en la capacidad de combatir la resistencia a los antimicrobianos para todos los países, incluidas las inversiones en el desarrollo de nuevos medicamentos, pruebas diagnósticas y otras intervenciones.

Objetivo 5: Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países, y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones.

Objetivo 11: Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones

Nota: Elaboración propia, 2021

Inicialmente la propuesta de la OMS en relación con su plan, describe cinco objetivos estratégicos de acción que abarcan las áreas del problema descritas anteriormente, incluyendo lo referente a la colaboración tripartita entre las organizaciones mencionadas de manera previa en este análisis, en este mismo sentido, Costa Rica adopta lo sugerido en este plan para la creación de la iniciativa competente con la problemática en el nivel nacional.

En relación con lo anterior Arce, *et al.* (2018) en el Plan Nacional, describen que entre los involucrados de dicho enfoque tripartito, FAO, OIE y OMS existe un mismo pensamiento, al reconocer que ante la situación que representa la interconexión entre los ecosistemas humano, animal y vegetal es necesario, una alianza entre entes que presenten diferencias de perspectivas y de recursos, con el propósito de enfrentar colectivamente los riesgos sanitarios referentes al tema, haciendo énfasis en que: “Las instituciones y las alianzas a las que concierne la salud vegetal, animal y humana deberán comprometerse en la implementación del Plan Nacional, así como en el cumplimiento y seguimiento del mismo.” (p.2), determinando con lo anterior la inclusión de dicha colaboración en la propuesta del documento realizado por Costa Rica.

Para la creación de los planes estratégicos nacionales, la OMS publicó en el 2016 una “plantilla para un plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos”, con el propósito de adoptar lo que se indica en esta y aplicarlo en la elaboración del documento de cada país, esta además incluye las recomendaciones para realizar el prólogo, el resumen, la información general (introducción, análisis de situación y evaluación) y los aspectos relacionados con la respuesta del país, incluyendo lo referente a la gobernanza y los ejemplos de plantillas para el plan estratégico, el plan operacional, el presupuesto y el plan de seguimiento y evaluación.

En relación con la gobernanza, según se cita en el documento antes mencionado: “El grupo nacional de coordinación multisectorial u otro mecanismo oficial asegurará la adopción del enfoque “Una salud” en lo que respecta a la AMR y supervisará las intervenciones estratégicas.” (p.4) en ese sentido, Costa Rica en su plan dispone mediante la “metodología” del documento del Plan Nacional que, al considerar la gravedad del impacto de la resistencia a los antimicrobianos sobre la salud humana, salud animal, salud vegetal, medio ambiente, entre otros, y la complejidad del problema, el Ministerio de Salud conformó “La Comisión Nacional de Lucha contra la resistencia Antimicrobiana”, cuyas funciones fueron realizar el Plan Nacional, a partir del concepto de “una salud”, con intervención multisectorial del sector público y privado involucrados en el uso de antimicrobianos, tomando en cuenta también las recomendaciones realizadas por la OMS, FAO y OIE.

Otro de los aspectos propuestos en la plantilla, es lo relacionado con el plan estratégico, el plan operacional, el presupuesto y el plan de seguimiento y evaluación, donde se establece tomar en consideración las prioridades del país enfocado en un contexto de integración, con el fin de: “hacer frente al uso de agentes antimicrobianos y a la resistencia a los antimicrobianos en la esfera de la salud humana, la salud animal, la agricultura, los productos alimentarios y el medio ambiente. (p.4). Por lo tanto, para determinar las prioridades del país se podían contemplar los cinco objetivos estratégicos del plan de acción mundial y para alcanzarlos se indica que podría ser necesario adoptar un enfoque progresivo en el que los detalles se acordaran en el marco de un diálogo al elaborar el plan estratégico nacional.

En la plantilla se describe el modelo de formato para el plan estratégico con ejemplos de elementos de planificación, donde se muestran tablas para cada objetivo estratégico del plan de acción mundial y un indicador consecuente con el objetivo, además se muestran los objetivos derivados del objetivo estratégico con un indicador según el área que se pretende enfocar además de las intervenciones estratégicas y las actividades para cumplir con lo que se estipula en el documento, por esto, mediante la tabla siguiente se puede visualizar de manera esquematizada este modelo de formato para el objetivo estratégico 1.

Tabla 25. Visualización del objetivo 1 en el plan estratégico: modelo de formato con ejemplos de elementos de planificación.

Objetivo estratégico 1 del plan de acción mundial: Mejorar la concienciación y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas.		
Concienciación y comunicación de riesgos		
Objetivo 1	Fortalecer la concienciación nacional respecto de la AMR Intervenciones estratégicas	Actividades
Educación		
Objetivo 2	Mejorar el conocimiento de la AMR y temas conexos Intervenciones estratégicas	Actividades
Objetivo 3	...	

Nota: Elaboración propia. Adaptado de Plantilla para un plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos (2016)

En ese orden de ideas, la tabla anterior muestra el modelo de formato para el objetivo 1 propuesto en la plantilla ya mencionada, cabe destacar que en este documento se muestran los elementos de planificación para los cinco objetivos estratégicos, con sus respectivos indicadores, proponiendo finalmente 22 objetivos repartidos según las acciones necesarias para el cumplimiento de los cinco estratégicos, y como se observa en el cuadro 2 Costa Rica adoptó para la creación de su plan de acción 11 objetivos, consecuente con las prioridades del país en este tema. En relación con esto último Costa Rica decidió contemplar, cómo se visualizó este cuadro, que sus prioridades de acción en torno al tema son las relacionadas con las siguientes áreas:

- Concienciación y comunicación de riesgos.
- Educación.
- Vigilancia.
- Capacidad de laboratorio.
- Investigación y desarrollo.
- Prevención y control de las infecciones en el contexto de la atención de salud.
- Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario.
- Acceso reglamentado a medicamentos antimicrobianos de alta calidad.
- Rectoría en lo concerniente a los Antimicrobianos.
- Uso de agentes antimicrobianos en salud humana, animal y vegetal.

Para mejorar la comprensión al respecto, la tabla 26 muestra los 22 objetivos propuestos en la plantilla de la OMS mientras que en la tabla 27 se visualizan los elementos de planificación y objetivos elegidos por el Ministerio de Salud de Costa Rica a partir de la propuesta de la plantilla de la OMS.

Tabla 26. Elementos de planificación según el modelo de formato de la plantilla para un plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos.

Plan estratégico: modelo de formato con ejemplos de elementos de planificación		
Objetivo estratégico e indicador	Objetivo(s)	
Objetivo estratégico 1		
Concienciación y comunicación de riesgos	1	
Educación	2	3
Objetivo estratégico 2		
Vigilancia	4	5
Capacidad de laboratorio	6	7
Investigación y desarrollo	8	9
Objetivo estratégico 3		
Prevención y control de las infecciones en el contexto de la atención de salud	10	11
Prevención de infecciones en el ámbito de la salud animal	12	13
Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario	14	15
Objetivo estratégico 4		
Acceso reglamentado a medicamentos antimicrobianos de alta calidad	16	17
Rectoría en lo concerniente a los antimicrobianos	18	19
Uso de agentes antimicrobianos en salud animal y agricultura	20	21
Objetivo estratégico 5		
Sin indicador, responde a lo que dicta directamente el objetivo estratégico 5.	22	23

Nota: Elaboración propia (2021)

Tabla 27. Elementos de planificación según el modelo de formato de la plantilla adoptados por Costa Rica en su plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos.

Plan estratégico Costa Rica: objetivos estratégicos y elementos de planificación		
Objetivo estratégico/ Indicador	Objetivo(s)	
Objetivo estratégico 1		
Concienciación y comunicación de riesgos.	1	
Educación	2	
Objetivo estratégico 2		
Vigilancia	3	
Capacidad de laboratorio	4	
Investigación y desarrollo	5	
Objetivo estratégico 3		
Prevención y control de las infecciones en el contexto de la atención de salud.	6	
Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario	7	
Objetivo estratégico 4		
Acceso reglamentado a medicamentos antimicrobianos de alta calidad.	8	
Rectoría en lo concerniente a los Antimicrobianos	9	
Uso de agentes antimicrobianos en salud humana, animal y vegetal.	10	
Objetivo estratégico 5		
Sin indicador, responde a lo que dicta directamente el objetivo estratégico 5.	11	

Nota: Elaboración propia (2021)

Descrito lo anterior, se permitió identificar la manera mediante la cual los objetivos estratégicos en cada plan fueron estipulados y la forma en la que Costa Rica designó los competentes con las necesidades propias del país en torno al tema, sin embargo, es importante conocer el objetivo general de cada plan de acción, por lo tanto, en la figura 13 se observa la información de los objetivos generales propuestos en cada plan.

Figura 13. Objetivos generales de los Planes de Acción contra la resistencia antimicrobiana de la OMS y de Costa Rica.

Plan Mundial: Velar por que, mientras sea posible, continúe la capacidad de tratar y prevenir enfermedades infecciosas con medicamentos eficaces y seguros que sean de calidad garantizada, se utilicen de forma responsable y sean accesibles a todas las personas que los necesiten. (p.9)

Plan Nacional: Vigilar, contener y controlar de forma integrada la resistencia a los antimicrobianos que abarque salud humana, salud animal y salud vegetal; para asegurar en la medida de lo posible la capacidad de tratar y prevenir enfermedades infecciosas a través del uso responsable y racional de medicamentos eficaces, seguros, accesibles y asequibles, que sean de calidad; proporcionando los lineamientos para la contención y la disminución del impacto de la resistencia a los antimicrobianos y asegurando en la medida de lo posible, la continuación del tratamiento y prevención de las enfermedades infecciosas con medicamentos seguros y efectivos, con garantía de calidad, empleados de manera responsable y accesibles a quienes los necesitan.(p.15)

Nota. Elaboración propia. Adaptado del Plan Mundial (2016) y el Plan Nacional. (2017)

Es importante recalcar que el documento del Plan Nacional muestra toda la información referente a los objetivos estratégicos, y en este es posible consultar las intervenciones específicas y las actividades propuestas para el cumplimiento de cada objetivo, sin embargo para el cumplimiento del objetivo de esta investigación no resulta imperioso detallar esa información, por lo que este investigador sugiere al lector dirigirse al documento oficial del Plan Nacional en aras de consultar tales aspectos.

Cabe destacar que el tercer objetivo estratégico contempla para ambos planes el mismo contexto inicial y se subdivide en dos objetivos, que contemplan las intervenciones y las actividades referentes a “Prevención y control de las infecciones en el contexto de la atención de salud” (*Objetivo 6*) e “Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario” (*Objetivo 7*), por lo tanto, este objetivo tiene especial interés en esta investigación por los aspectos que aquí se contemplan, debido a que la campaña de comunicación propuesta en esta investigación tiene como objetivo principal estos aspectos, por lo que para visualizar de manera más explícita esta situación se utiliza la tabla 28 para mostrar el punto 7.1 del objetivo 7 propuesto en el Plan Nacional para ejemplificar lo que en este se indica referente a lo comentado en este párrafo:

Tabla 28. Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario según se establece en el objetivo 7.

Limitar el desarrollo y la propagación de la RAM fuera de los entornos sanitarios mediante la prevención y el control de las infecciones.	
Intervenciones estratégicas	Actividades
7.1. Promover la higiene personal mediante actividades de movilización social y cambios comportamentales.	7.1.1. Realizar campañas de higiene de manos, a través de redes sociales, ferias de la salud, páginas web de las instituciones, prensa, mensajería de texto. 7.1.2 Realizar campañas en centros educativos “manitas limpias”. 7.1.3. Realizar campañas sobre cambios conductuales ante enfermedades virales comunes para disminuir la transmisión comunitaria.
7.3. Estimar el grado de conocimientos sobre higiene personal en diferentes grupos sociales, como una base para las campañas de movilización social.	7.3.1. Realizar mediciones periódicas del conocimiento de higiene personal mediante encuesta nacional de hogares, ferias de la salud.

Nota: Elaboración propia. Adaptado de Plan Nacional (2018)

Por lo tanto, la tabla 28 muestra la manera en la que están designadas las prioridades de acción para el objetivo 7, pero además se logra visualizar la forma mediante la cual se propone una intervención estratégica y las actividades correspondientes. Para esta visualización se omitió lo referente a la intervención estratégica 7.2 ya que se quería también mostrar el objetivo, así como sus intervenciones estratégicas y actividades relacionadas con el tema de investigación.

A propósito del cumplimiento del objetivo propuesto es necesario definir el rol participativo del profesional farmacéutico en algunas de las áreas propuestas en estos planes, y de esta forma evidenciar la manera mediante la cual el ejercicio de la profesión farmacéutica contribuye con la lucha propuesta ante esta situación de salud pública mundial, por lo tanto, en la tabla 29 se muestran tres áreas consecuentes con lo que proponen los planes de acción.

Tabla 29. Rol profesional farmacéutico según área.

Área	Rol participativo
Ejercicio de la profesión en el nivel comunitario	<ul style="list-style-type: none"> • Los farmacéuticos son expertos en medicamentos, en su función de asesoramiento y clínica aseguran una gestión óptima de tratamiento antimicrobiano, incluyendo la prescripción y / o el uso de antibióticos con respecto a la indicación, elección, dosis, la duración y el ajuste de la dosis, así como la interacción y la minimización de los efectos adversos, y el apoyo a la adherencia personalizado para regímenes a corto o largo plazo, todos estos teniendo en cuenta la seguridad de los medicamentos y el uso responsable. • La Farmacia es un lugar donde los farmacéuticos evalúan las necesidades de los pacientes y brindan una especie de triaje, un proceso mediante el cual los farmacéuticos evalúan si pueden tratar con éxito al paciente o si el paciente necesita ser referido a otro profesional de la salud. Dependiendo de los resultados de la evaluación, hay tres posibles resultados:

-el paciente puede ser tratado por el farmacéutico sin antibióticos,
-el paciente puede ser tratado por el farmacéutico con tratamientos antimicrobianos cuando esto esté legalmente permitido,
-o el paciente puede ser derivado a otro centro de atención médica profesional, generalmente un médico o un especialista.

**Cuando los farmacéuticos están legalmente autorizados a recetar antibióticos, las pruebas de diagnóstico rápidas y fiables pueden ayudarles en el diagnóstico adecuado de infecciones comunes como la clamidia o la enfermedad de Lyme.*

- Los farmacéuticos comunitarios son a menudo el primer punto de contacto para el público y tienen un papel fundamental en el asesoramiento a pacientes con dolencias menores y derivarlos a su médico cuando sea necesario. A menudo son la puerta de entrada al sistema de salud debido a su fácil accesibilidad.
 - Los farmacéuticos están capacitados en el manejo y el uso responsable de los medicamentos y juegan un papel importante en la mejora de los resultados de los pacientes que toman antimicrobianos mediante el fomento de la adherencia a los tratamientos a corto y largo plazo.
 - Después de una evaluación precisa, los farmacéuticos pueden ofrecer tratar problemas de salud menores o infecciones con un medicamento de venta libre. Si se identifica un problema de salud grave y la persona necesita ver a un médico o especialista, los farmacéuticos derivan al paciente a un profesional adecuado.
 - Además, asesoran sobre cómo utilizar los medicamentos correctamente, los efectos secundarios adversos y las posibles interacciones con otros medicamentos, tratamientos, alimentos o bebidas lo que les permite una posición ideal para asesorar a las personas sobre cuándo y cómo tomar los medicamentos, y el momento óptimo para hacerlo en relación con las comidas.
-Por ejemplo, el calcio en la leche disminuye la absorción de ciprofloxacina.
 - En relación con lo anterior, el asesoramiento que realiza este profesional es basado en la evidencia para garantizar que se administren las dosis antimicrobianas adecuadas para que la RAM no surja de concentraciones subterapéuticas.
 - Otro aspecto importante es que, debido a su posición especial en la comunidad, pueden educar y liderar al público en general en sus necesidades relacionadas con la medicación antimicrobiana., en este sentido, los roles desempeñados por los farmacéuticos comunitarios incluyen la promoción de la salud y minimización o control de infecciones, triaje y manejo óptimo del tratamiento.
 - En la comunidad, los farmacéuticos pueden asegurarse de que los antimicrobianos sean apropiados preguntando a los pacientes que entregan recetas por qué se han recetado. También pueden trabajar con médicos de cabecera locales o contactos en las organizaciones de atención primaria u organismos encargados, para mejorar los hábitos de prescripción.
 - También, trabajan para proteger y promover la salud, la seguridad y el bienestar de los pacientes y del público, haciéndolos más resistente a las infecciones.
 - La posición única de los farmacéuticos en los sistemas sanitarios los convierte en los profesionales sanitarios más accesibles. A través de un proceso de clasificación, los farmacéuticos evalúan si pueden ofrecer una solución mediante el tratamiento de los
-

**Ejercicio profesional
hospitalario**

síntomas de dolencias menores. Además, cuando no se necesitan antibióticos, los farmacéuticos pueden tranquilizar a los pacientes y corregir cualquier malentendido.

- En este sentido, cuando se necesitan antibióticos, los farmacéuticos, idealmente apoyados por las herramientas de diagnóstico disponibles, suministran antibióticos en casos específicos definidos legalmente o derivan a un médico o especialista.
 - Finalmente, los farmacéuticos protegen la integridad de la cadena de suministro y obtienen productos solo de fuentes acreditadas. Están alertas a las diferencias en la calidad del empaque, etiquetado o folletos y en apariencia física de los medicamentos. Los farmacéuticos son un activo vital para garantizar la seguridad de los pacientes mediante su participación activa en la lucha contra la falsificación de medicamentos.
 - En los hospitales, los farmacéuticos lideran los programas de administración y están muy involucrados en su implementación, mantenimiento y promoción. Proporcionan experiencia en esterilización e higiene. Y se resaltan los enfoques colaborativos como parte de equipos interprofesionales o en la gestión interdisciplinaria de estrategias antimicrobianas y en la participación de las partes interesadas.
 - Estas actividades hacen que los farmacéuticos apoyen firmemente la lucha contra la amenaza de la RAM en los hospitales, debido a que su participación en equipos multidisciplinarios los coloca en una buena posición para coordinar estrategias para una mejor administración de antimicrobianos y desarrollar procesos con respecto a actividades tales como esterilización e higiene.
 - Los farmacéuticos que desempeñan funciones clínicas cercanas al paciente pueden intervenir en caso de uso inadecuado de antimicrobianos de manera que pueden trabajar como parte de equipos clínicos multidisciplinarios para garantizar el uso correcto de antimicrobianos, y también pueden verificar si la elección del agente y el plan de tratamiento cumplen con las normas nacionales que se aplican en sus países.
 - Es destacable que todos los hospitales deben tener un farmacéutico líder en antimicrobianos que promueva la administración de antimicrobianos, esto muestra un escenario perfecto en el que los farmacéuticos pueden gestionar el uso correcto de antimicrobianos y tener un impacto notable y positivo en la prevención de la RAM.
 - Los farmacéuticos hospitalarios también pueden tener responsabilidad de implementar programas de formación para el personal de higiene.
 - En este sentido, muchos servicios de esterilización hospitalarios no los proporciona un departamento completo, sino un subdepartamento dependiente de los servicios quirúrgicos o de enfermería del hospital. Sin embargo, los farmacéuticos, con su formación en microbiología y técnica aséptica, son competentes en las funciones que se espera que realicen los servicios de esterilización
 - Además de dispensar medicamentos, en algunos países los farmacéuticos hospitalarios tienen la responsabilidad de su
-

Desarrollo de Ecofarmacovigilancia desde la profesión Farmacéutica.

- compra, fabricación y pruebas de calidad, trabajando en estrecha colaboración con el personal médico y de enfermería para garantizar que los pacientes reciban el mejor tratamiento, asesorando sobre la selección, dosis y vía de administración
- Identificar los problemas de impacto ambiental por la presencia de los productos farmacéuticos y sus residuos activos en el medio ambiente, así como concientizar a la población del correcto uso y desecho de los medicamentos. para disminuir los efectos adversos causados por la presencia de fármacos que son desechados en el medio ambiente.
 - Concientizar el correcto procedimiento de eliminación de los productos farmacéuticos e identificar el impacto que estos puedan tener en la contaminación ambiental.
 - Implementar medidas sobre el desecho de residuos farmacológicos caducos: como monitores de exposición y efecto sanitario y ambiental, plantas tratadoras, el desarrollo de productos biodegradables y educación sobre el uso racional de fármacos y el depósito de estos en contenedores seguros.
 - Promover programas nacionales para el monitoreo de los efectos adversos de los medicamentos que son desechados en el medio ambiente.
 - Tener en cuenta el enfoque ambiental en la investigación y producción de nuevos fármacos biodegradables.

Nota: Elaboración propia. Adaptado de International Pharmaceutical Federation, (2015) y De Loera – González, et al. (2016).

Como resultado de lo que se establece en la tabla anterior, se evidencia la participación que tiene el profesional en Farmacia en las áreas descritas, y queda en evidencia el papel tan importante que se puede conseguir con el ejercicio de la profesión, al demostrar que el profesional en Farmacia es esencial y cumple con roles específicos para la consecución de los objetivos estratégicos propuestos en los planes de acción de lucha contra la resistencia antimicrobiana.

En este sentido, en el nivel comunitario el farmacéutico tiene toda la capacidad y el compromiso profesional de apoyar en el desarrollo de programas que permitan combatir la resistencia antimicrobiana, por medio de aspectos como la promoción, prevención y control de tratamientos antimicrobianos, así como por medio del acceso a tratamientos de alta calidad en la comunidad y en todos los niveles o cuidados. (International Pharmaceutical Federation (FIP), 2015)

Para apoyar este ejercicio profesional, las farmacias comunitarias son ideales para difundir información relacionada con educación salud con el propósito de modificar comportamientos y conseguir una eficacia de los tratamientos garantizado la seguridad de estos,

en ese contexto es el farmacéutico quien tiene un papel fundamental a la hora de informar sobre la importancia de cumplir la posología y la duración del tratamiento prescrito, y asegurarse de que el paciente lo ha comprendido, debido a que la mala utilización de estos fármacos es la base de la aparición de resistencias. (Portalfarma.com - Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2017)

En este mismo contexto respecto de la participación del profesional en el ámbito hospitalario, según Jacho (2019) el farmacéutico tanto en el ámbito hospitalario como en Atención Primaria forma parte del equipo multidisciplinario de los Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA), indicando que estos programas: “trabajan en la optimización de la prescripción de antibióticos con el fin de mejorar el pronóstico de los pacientes, disminuir los efectos adversos, controlar la presencia de resistencias y garantizar el uso de tratamientos eficaces” (p.38), por tanto el farmacéutico en el equipo (PROA) aporta su conocimiento relacionado con los medicamentos, permitiendo de esta forma disminuir el uso de tratamientos innecesarios y con esto se evita el uso de antiinfecciosos de uso restringido y se optimiza la terapia.

Finalmente, según De Loera –González, et al. (2016), la OMS define la ecofarmacovigilancia como la ciencia encargada de aspectos como la detección, evaluación y prevención de los efectos adversos u otros problemas relacionados con la presencia de los productos farmacéuticos y sus metabolitos activos en el medio ambiente y que precisamente afecta a los seres vivos por diferentes medios como:

- a) Mediante la excreción del paciente, b) la liberación directa en el sistema de aguas residuales durante la fabricación, hospitales o disposición a través de baños y eliminación de los medicamentos no utilizados, c) absorción de los lodos de depuradoras, incluyendo el riego con aguas residuales tratadas o no tratadas, d) excreción directa en praderas por animales medicados, ye) la eliminación inadecuada de medicamentos no utilizados o caducos. (p.12). Permittedo aportar desde la profesión farmacéutica, de la forma que se estableció en la tabla 29.

Consecuente con el párrafo anterior, destaca que en el nivel nacional se cuenta con el reglamento para la disposición final de medicamentos, materias primas, y sus residuos , donde se indica acerca de la disposición final de los medicamentos y materias primas por medio de los establecimientos farmacéuticos que tienen la función de recolectar los medicamentos no

utilizables ya sea vencidos o que no cumplen con criterios de calidad porque se observe un cambio físico en estos o el empaque tenga un daño o también los que se encuentran en desuso o ya no tengan su sello de seguridad. (Moscoso y Vargas, 2015)

Objetivo 2.

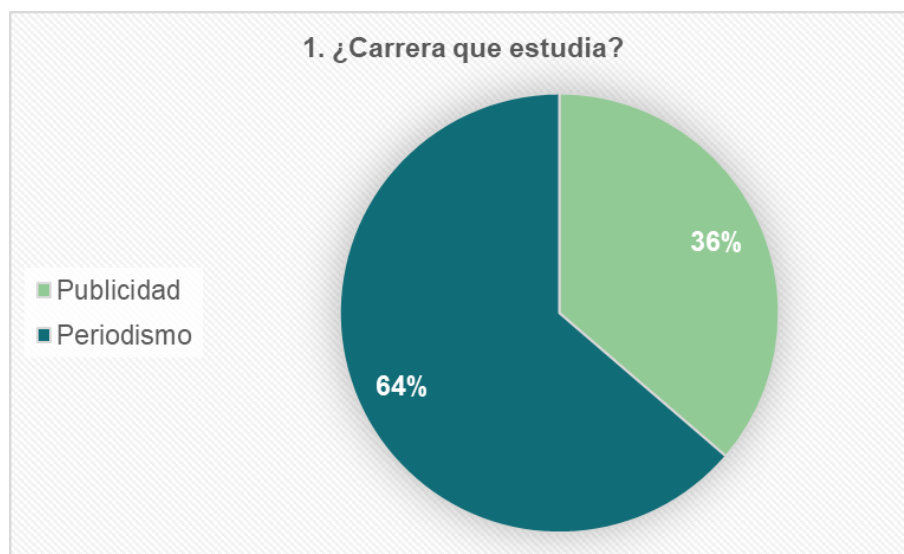
Evaluar la necesidad de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, en relación a la resistencia antimicrobiana, educación, uso responsable, saneamiento, higiene y prevención de infecciones, según lo que establecen los planes de acción contra la resistencia a los antimicrobianos Nacional y de la Organización Mundial de la Salud.

Consecuente con el análisis de este objetivo, fue aplicado el instrumento que se detalla en el apéndice 1, para obtener la información requerida en el objetivo propuesto a partir de las variables y los indicadores descritos para tal fin que se observan en la tabla 22 del capítulo IV, estos se indicaron según lo descrito en los objetivos estratégicos de los planes de acción mundial y el plan nacional.

Dicho instrumento fue aplicado a una población de 350 estudiantes pertenecientes a las carreras de periodismo y publicidad, por medio de la dirección de carrera de ambas escuelas, y se obtuvo una participación de 146 estudiantes. Previamente en esta investigación, se definieron detalles relacionados con la muestra, en ese sentido, para determinar la cantidad de respuestas necesarias se utilizó una fórmula para muestras de poblaciones finitas, que se puede consultar en el capítulo IV, determinando entonces una cantidad de 144 estudiantes como muestreo mínimo confiable para realizar esta investigación, por lo tanto, las respuestas obtenidas están dentro de la confiabilidad esperada para el análisis.

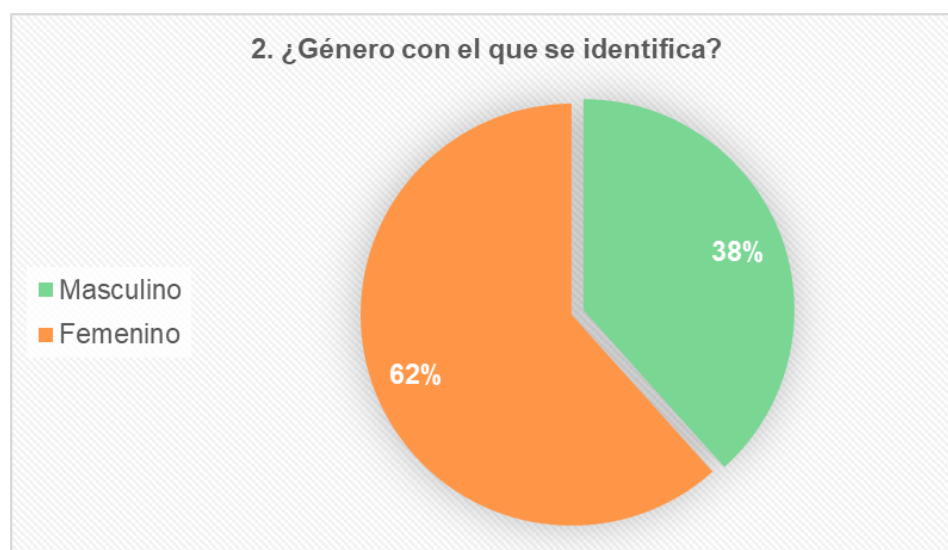
Por lo tanto, en este análisis se muestran una serie de gráficos con las respuestas obtenidas en el instrumento aplicado, estas respuestas permitieron analizar las distintas variables propuestas en el instrumento, necesarias para la investigación. Inicialmente se analizaron aspectos individuales de los participantes y posteriormente aquellas variables propuestas para determinar aspectos específicos y necesarios en la obtención de los insumos requeridos para el tercer objetivo, finalmente se analizaron las respuestas cuyas variables tuvieran relación con la evaluación de la necesidad de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas.

Gráfico 1. Carrera que estudia.



Nota: elaboración propia, adaptado de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

Gráfico 2. Género con el que se identifica.

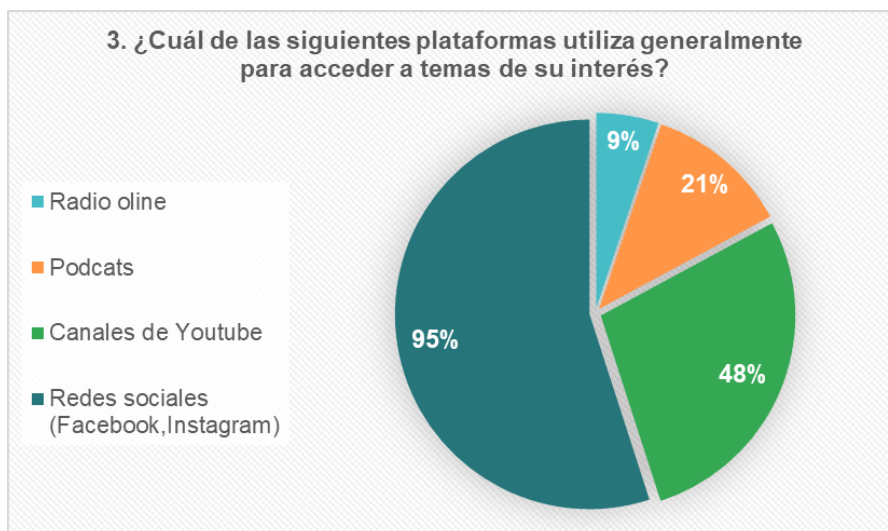


Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

Por medio del gráfico 1 se observa la participación de los encuestados según la carrera que estudia, obteniendo 93 (64 %) estudiantes de la carrera de Periodismo y 53(38%) estudiantes de la carrera de Publicidad. Asimismo, el gráfico 2 muestra la participación por género, obteniendo 90(62%) para femenino y 56 (38%) para masculino, consiguiendo una mayor

respuesta de estudiantes de la escuela de periodismo y una mayor participación del género femenino.

Gráfico 3. Plataformas que utilizan generalmente para acceder a temas de interés propios.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

En el gráfico 3, se muestran las respuestas de los estudiantes respecto de su acceso a temas de interés por medio de distintas plataformas; al obtener mayoritariamente 138(55%) respuestas en la opción “Facebook e Instagram”, la segunda elección en orden de interés fue la de “Canales de YouTube” con 70(28%) respuestas, además 30 (12%) respuestas fueron para la opción de “Podcast” y finalmente 13 (5%) respuestas fueron para la opción de “Radio Online”.

En relación con las opciones de respuesta propuestas, se fundamentan en la consulta realizada por este investigador acerca de plataformas que la Escuela de Periodismo de la Universidad Internacional de las Américas dispone para la proyección publicitaria, por esto no se propusieron otras plataformas y aprovechar las herramientas que se ofrecen desde la Escuela de Periodismo, siendo consecuentes con los medios de proyección disponibles para la propuesta de la campaña de comunicación en esta investigación.

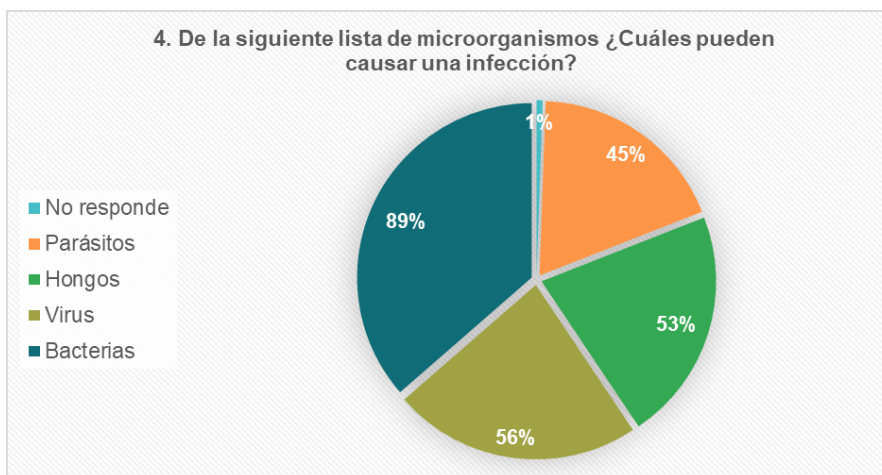
En este sentido, Gómez (2014) describe respecto de las redes sociales que en los últimos años su impacto se ha potenciado debido a que, estas permiten que las fronteras geográficas entre seres humanos desaparezcan, permitiéndoles convergir en un mismo espacio virtual. Además, respecto a la existencia de las redes Gómez (2014) citando a Ramas (2012) indican: “De manera inicial, estos recursos surgen por la necesidad de estar conectados unos con otros, pero al pasar de los años otro tipo de usos ha prevalecido, siendo una forma efectiva de comunicarle al mundo

cualquier tipo de actividad que se quiera expresar.” (p. 187), determinando entonces que las redes sociales permitieron el desarrollo de una función comunicativa entre las personas que las usan.

Además, González *et al.* (2017) en su trabajo de investigación respecto al uso del video y de la plataforma YouTube en el contexto Educativo Universitario determinaron que los estudiantes mencionaron a YouTube como la red social con video de su preferencia, al considerar la posibilidad que les permite este medio de hacer consultas a otras fuentes o redes sociales de manera simultánea, y determinaron también que la elección realizada por los estudiantes se relacionó en función de que la capacidad de ver y escuchar por medio de esta red genera más posibilidad de recuerdo respecto a la información que consultan.

Por lo tanto, los datos descritos en los párrafos anteriores respecto a redes sociales y YouTube son consecuentes con la elección realizada por los estudiantes de Periodismo y Publicidad por medio de la encuesta, determinando el uso de estas plataformas en la población descrita, lo que resulta relevante al contemplar estas respuestas como parte de los insumos necesarios para la realización de la propuesta de campaña en el siguiente objetivo.

Gráfico 4. Lista de microorganismos que pueden causar infección.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

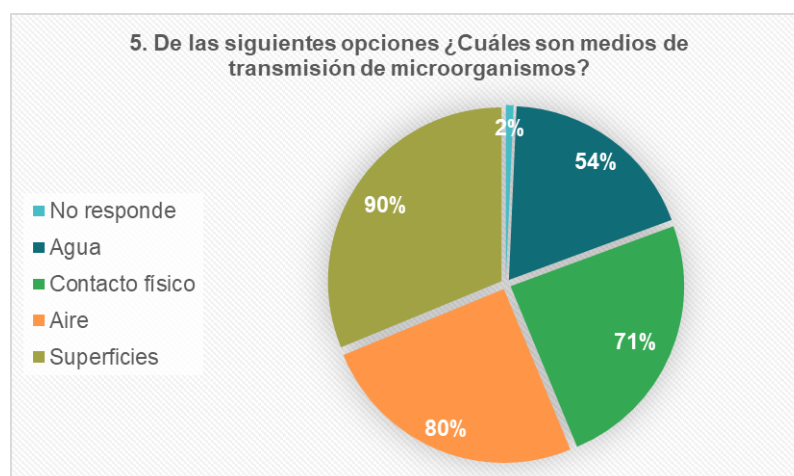
Ante la consulta respecto a los microorganismos que pueden causar infección, en el gráfico anterior se visualiza que la opción de respuesta obtenida en mayor cantidad 130 (36%) fue “Bacterias”, en un segundo lugar la opción “Virus” seleccionada 82 (23%) veces; respecto a la opción “Hongos” obtuvo 77 (22%) respuestas y finalmente se obtuvieron 66 (18%) respuestas para la opción “Parásitos”, finalmente, la opción “No responde” obtuvo 2 (1%) respuestas.

Con el propósito de evaluar los aspectos relacionados con el tema de estudio, se propuso mediante la pregunta del gráfico anterior, conocer la percepción de los encuestados respecto a cuáles microorganismos pueden ser causantes de infección, en relación con esto último, Gumbo (2019) menciona que, en el nivel de importancia médica los microorganismos se dividen en bacterias, virus, hongos y parásitos.

Resulta claro, que la opción seleccionada mayoritariamente por los participantes es Bacterias al obtener el mayor porcentaje como se describe en el párrafo anterior, sin embargo, las demás opciones se encuentran en porcentajes similares, lo que demuestra que a pesar que existe entre los encuestados una inclinación mayoritaria a considerar que las bacterias son las causantes de infecciones, existe también una percepción variable en relación con los microorganismos involucrados en procesos de infección.

Por lo tanto, hacer del conocimiento de la población encuestada lo relacionado con los microorganismos causante de infección, permite generar un cambio de visión al presentar los microorganismos anteriores como los causantes de procesos infecciones, para que se logre identificar su capacidad de afectar la salud, ante esto, Arce, et al. (2017) exponen que los microorganismos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos o priones pueden afectar tanto a los pacientes como al personal sanitario durante la atención de la salud y son los causantes de “Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS)” que provocan aumentos en la mortalidad, morbilidad, estancia hospitalaria, discapacidades en los pacientes, gastos en los servicios de salud, entre otros.

Gráfico 5. Medios de transmisión de microorganismos.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

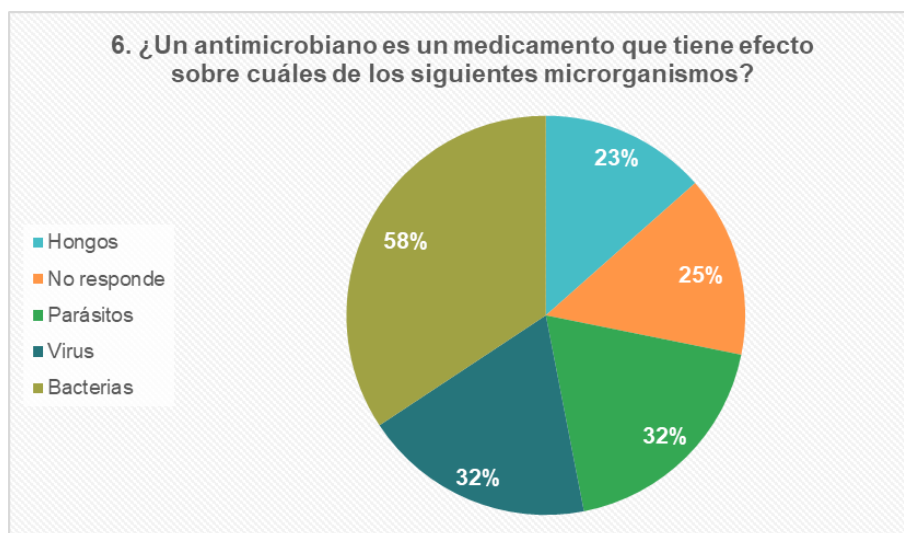
Así mismo, en el gráfico 5 se presentan opciones relacionadas con medios de transmisión de microorganismo, en este sentido, Otaiza, *et al.* (2017) indican que un mecanismo o vía de transmisión corresponde a una vía o componente por el cual el microorganismo se traslada desde la puerta de salida del reservorio hasta la puerta de entrada del hospedero susceptible, contemplando como mecanismos principales de transmisión de las IAAS, el contacto directo por el cual un microorganismo pasa de la puerta de salida del reservorio al hospedero susceptible de manera directa sin intermediarios en la transmisión; o indirecto a partir de un hospedero susceptible que entra en contacto con el microorganismo infectante por medio de un intermediario inanimado como la ropa, fómites, superficies de la habitación o animado como por ejemplo las manos del personal de salud a otro paciente.

Otro de los medios de transmisión importante son los aerosoles, que son un conjunto de partículas que se producen cuando una corriente de aire atraviesa la superficie de una película de fluido, y que en dependencia de su tamaño: “una vez que están en el aire pueden ser inhalados e ingresar a los alvéolos de individuos que han compartido habitación, aunque no necesariamente hayan tenido contacto directo con el paciente infectado”. (p.25) Por lo tanto, considerar estos aspectos, permite determinar los medios de transmisión que se adaptan a los entornos más frecuentes de la población encuestada. (Otaiza, *et al.* 2017)

La respuesta obtenida mayoritariamente según el gráfico fue para la opción “Superficies” un 132 (90%) respuestas, seguido por las opciones “Aire” y “Contacto físico” cuyas respuestas fueron 106 (80%) y 103 (71%) respectivamente; mientras en menor cantidad la opción “Agua” obtuvo 73 (54%), la menor cantidad de respuesta la obtuvo la opción de “No responde” con 3 (1%) respuestas.

Lo anterior permitió analizar la existencia de una mayor percepción respecto a los medios de transmisión, principalmente la opción “Superficies”; además las opciones dispuestas están relacionadas con saneamiento e higiene, por lo que la población estudiada demuestra una visión general del tema, si bien es cierto, existen otros medios de transmisión según cada microorganismo, mediados incluso por mecanismos de contagio e infección, la base que sustenta el objetivo de estudio y la campaña es específicamente lo relacionado con la mejora en la concientización de factores asociados a la higiene, por lo tanto el resultado obtenido permitió reconocer el criterio general que tienen los encuestados

Gráfico 6. Microorganismos sobre los cuales tienen efecto los antimicrobianos.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

Tal como se visualiza en el gráfico 6, la pregunta respecto de los microorganismos sobre los que actúan los antimicrobianos mostró una respuesta similar a la de la pregunta 4, al considerar 84 (58%) respuestas al indicar que estos medicamentos actúan contra “bacterias”, además los resultados para “virus” y “parásitos” que comparten 46 (32%) respuestas cada uno, seguidos por la opción de “No responde” con 36 (25%) respuestas y finalmente la opción para “hongos” que presenta 33 (23%) respuestas.

En relación a la pregunta anterior, la aplicación de la pregunta permitió crear un panorama del conocimiento que tienen los estudiantes y destinar la información de sus respuestas hacia la propuesta de campaña. Según Quizhpe, *et al.* (2017), este conocimiento es importante debido a que el 80-90% del uso de antimicrobianos ocurre en la comunidad, lo que permite enfocar las estrategias de contención hacia la minimización de cualquier uso innecesario y uso inadecuado, precisamente, muchos de estos casos de uso innecesario suceden al tratar infecciones de las vías respiratorias superiores de etiologías virales que no requieren tratamiento antimicrobiano.

Respecto del resultado anterior, se evidencia nuevamente la percepción de que las “Bacterias” son los microorganismos con los que más se identifican los encuestados, obteniendo en este caso, un mayor porcentaje de respuesta para esta opción, sin embargo, se presenta una similitud en cuanto al porcentaje obtenido en las tres opciones restantes, resaltando que en orden de respuesta, “Parásitos” y “Virus” comparten la misma cantidad de selecciones, además, se

identificó que el porcentaje obtenido para la opción de “No responde” se encuentra por encima incluso de la respuesta en opción “Hongos”.

En relación con esto último, a pesar de considerar en el gráfico a los “Hongos” como tercera opción posible para causar una infección, los encuestados desconocen que los medicamentos para tratar infecciones también incluyen a los medicamentos que tratan infecciones contra hongos, e incluso queda en evidencia que la elección de la opción “No responde” difiere en 10 respuestas al comparar este dato con los resultados descritos para “Virus” y “Parásitos” demostrando un desconocimiento general al respecto.

A pesar de que la población estudiada no tiene conocimientos básicos de medicamentos, la pregunta se fundamenta en la necesidad de concientización e información en torno al tema de resistencia antimicrobiana, y permite demostrar la necesidad de crear herramientas para aumentar el conocimiento de la población respecto a un tema que representa un problema de salud pública mundial, por lo que en mi opinión, introducir en la población la definición de antimicrobianos y los microorganismos sobre los que actúan, resulta imperativo en la obtención de resultados óptimos hacia el combate de este problema.

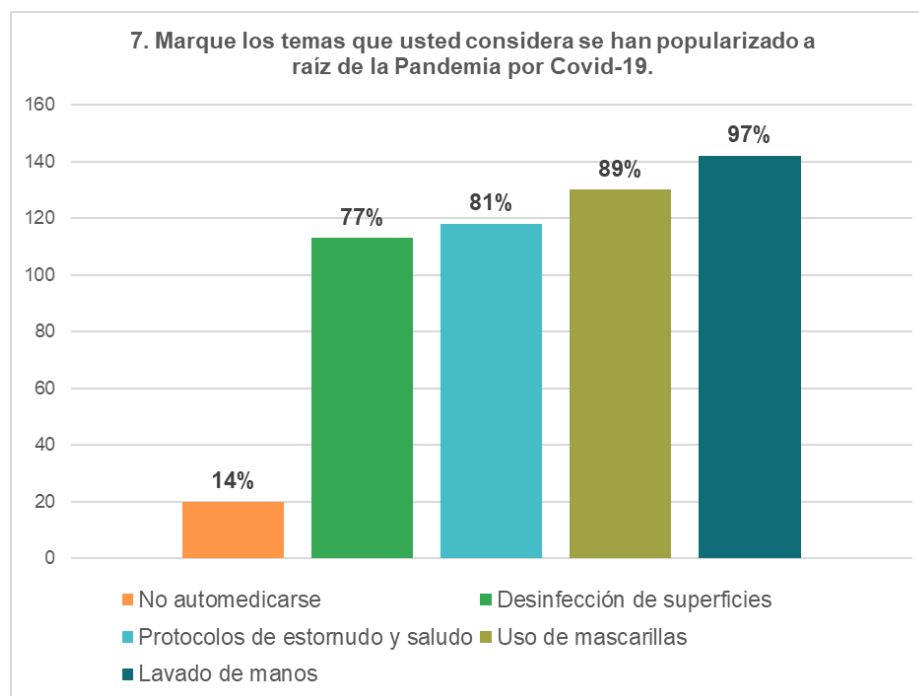
Al respecto, Noblet y Rojas (2016) indican respecto de los antimicrobianos que son medicamentos utilizados con mucha frecuencia de manera incorrecta a raíz de la disponibilidad de estos, a su bajo costo y la relativa seguridad que ofrecen, por lo que velar por un uso racional de estos requiere ser permanente y apoyado por las autoridades de salud para capacitar a los prescriptores además de educar a la población en general respecto a las implicancias del uso inadecuado de antimicrobianos y su efecto sobre la ecología microbiana.

Lo anterior permite establecer que por medio de los profesionales de salud se consigue una mejor comprensión y entendimiento de temas de importancia en salud pública, el acercamiento que permite la tecnología con la población es una herramienta valiosa para comunicar información responsable respecto a temas de interés mundial relacionados con la salud, por lo que a mi criterio, el actuar del profesional en Farmacia en la consecución de cambios sociales es fundamental para contrarrestar, en este caso, lo que se podría convertir en una próxima pandemia, sin dejar de lado todas las áreas de acción que giran en torno a la problemática y desde las cuales también es necesario tomar acciones específicas.

Las mejoras en el conocimiento respecto de este aspecto específico son esenciales, puesto que según Noblet, *et al.* (2016) los antimicrobianos se consideran uno de los grupos de

medicamentos más utilizados que lograron cambiar el mundo contemporáneo, debido a que enfermedades que antes causaban mortalidad y morbilidad en gran escala fueron puestas bajo control y varias generaciones han crecido sin el temor de una muerte cercana causada por infecciones comunes, pero el panorama se complica y el esplendor de la era antimicrobiana se complicó cuando comenzaron a aparecer resistencia a los antimicrobianos por parte de las bacterias, luego los hongos y posteriormente los virus.

Gráfico 7. Temas popularizados a raíz de la pandemia por Covid-19.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

El gráfico 7 establece una serie de variables popularizadas a raíz de la pandemia por Covid-19 y permitió identificar por medio de las respuestas, los temas con mayor proyección desde la percepción de los encuestados; en este se observa que en 142 (97%) de respuestas se considera el “Lavado de manos” como tema principal popularizado durante la pandemia, sin embargo, otras opciones presentan también un alto porcentaje de respuesta, estas son “Uso de mascarillas” 130 (89%), “Protocolos de estornudo y saludo” 118 (81%), “Desinfección de superficies” 113 (77%) y por último, la opción referente a “No automedicarse” obtuvo 20(14%) respuestas.

La pregunta anterior, permitió analizar los aspectos que la pandemia por Covid-19 ha popularizado, y ante la respuesta obtenida ser consecuente con los aspectos que los entrevistados

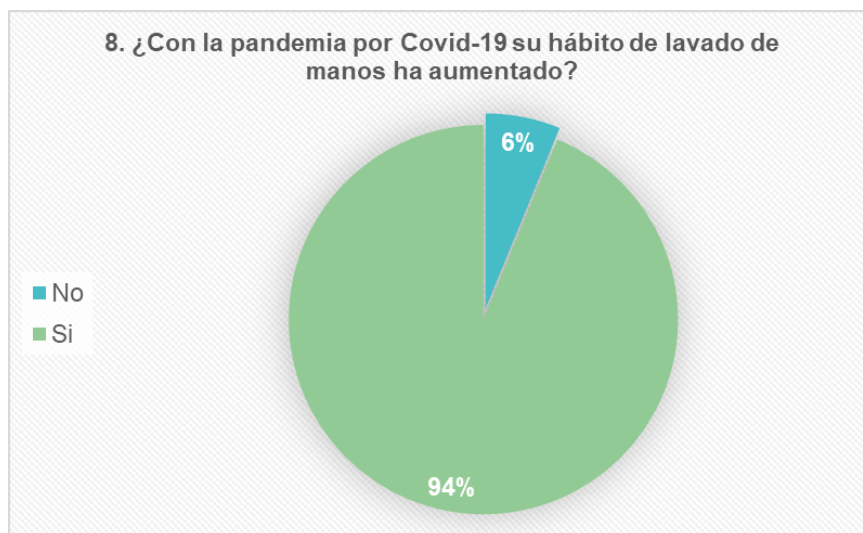
consideraron como respuesta que se ajustan con las variables de saneamiento e higiene propuestas en el objetivo, además se deja en manifiesto que según los encuestados las cuatro opciones que más se ha popularizado por la pandemia son, en orden de interés decreciente “Lavado de manos”, “Uso de mascarillas”, “Protocolos de tos y estornudo” y “Desinfección de superficies”, y la que obtuvo menor respuesta fue la de no automedicarse,

Al respecto, McEwen, *et al.* (2018) indican que en el sector humano además de reducir la prescripción excesiva de antimicrobianos es fundamental la prevención de infecciones a partir de aspectos como la mejora en el saneamiento, la higiene y el control de infecciones, y con esto los profesionales de la salud humana también se beneficiarían de una buena comprensión de los aspectos implicados en la resistencia a los antimicrobianos, mediante una mejora en la comprensión y la implementación de estos mecanismos que ayudan a controlar la propagación de patógenos resistentes.

Otro aspecto importante analizado a partir de la respuesta obtenida es la automedicación, no considerada por los estudiantes encuestados como tema popularizado por la pandemia, pero que es necesario fomentar y resaltar la importancia que este aspecto tiene para la salud y para la temática específica de esta investigación, al respecto Quizhpe, *et al.* (2017) detallan que: “Entre los múltiples procesos responsables de la resistencia antimicrobiana, el uso inadecuado de los antibióticos y la automedicación son problemas alarmantes en salud pública”.(p.21), a lo que Rubio (2017) en relación a la resistencia antimicrobiana añade que la educación tanto para el profesional como para el paciente es necesaria, al explicarle los peligros de la automedicación, los tratamientos no finalizados y la importancia de lavarse correctamente las manos.

Uno de los aspectos principales que se consideran según el objetivo fue lavado de manos, por lo que, durante la creación de este instrumento, se consideró realizar el análisis individual de dicha variable para determinar los aspectos específicos que rodean el tema y establecer el análisis al respecto, por lo que en el siguiente gráfico se muestra la pregunta realizada en torno a lo que se indica en este párrafo.

Gráfico 8. Aumento del hábito de lavado de manos por la pandemia por Covid-19.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

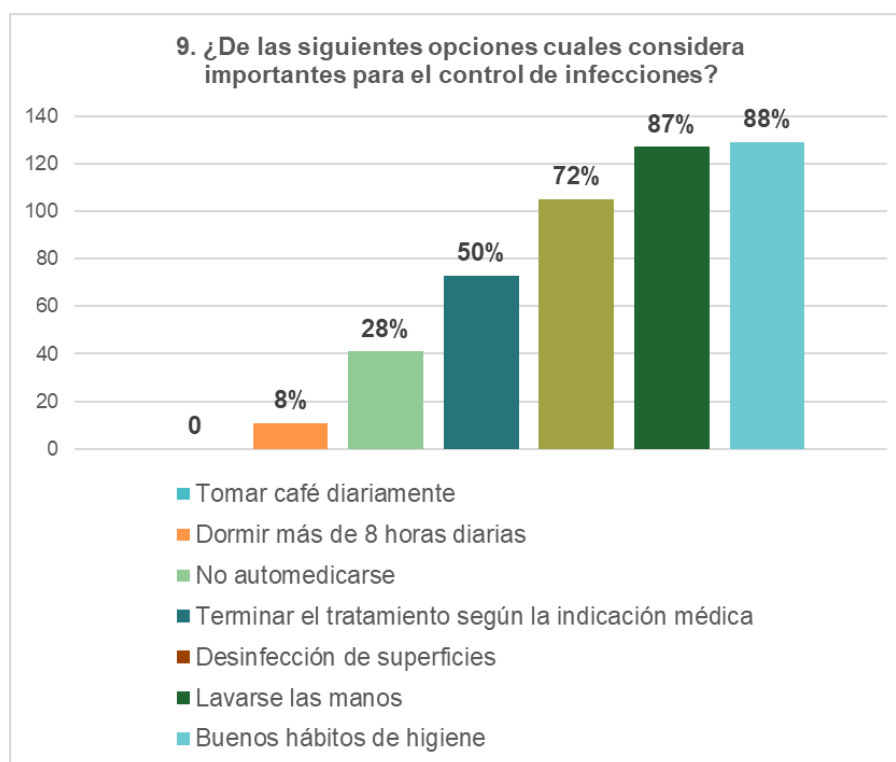
En el gráfico 8 se observan las respuestas obtenidas en relación con el hábito de lavado de manos considerado en la pregunta 7 como la opción principal de respuesta, y por ende se determinó mediante la pregunta 8, la consideración de los entrevistados respecto al lavado de manos a raíz de la pandemia, al obtener que la respuesta mayoritaria 136(94%) fue “Sí” mientras que la opción “No” que obtuvo 9 (4%) respuestas. La propuesta de esta respuesta se sustenta al tomar como referencia la situación actual de la pandemia que justamente es causada por el Virus SARS-CoV-2 y además con el propósito de determinar los aspectos relacionados con temas afines con el objetivo de investigación.

En este contexto del lavado de manos, Rodríguez (2017) explica que particularmente las palmas de las manos representan un hábitat muy dinámico para microorganismo debido a su exposición mayoritaria con el ambiente y que además se enfrenta a perturbaciones como ,como el lavado frecuente o el contacto con diversas superficies de manera constante, esta área en el nivel de salud pública se considera una zona de especial cuidado, por su capacidad como elemento importante en la transmisión de enfermedades.

Respecto de las respuestas obtenidas tanto en la pregunta 7 como en la 8 ambas se inclinan por el lavado de manos, y es precisamente ante la respuesta positiva en la figura 8 que se identifica este factor importante en prevención de infecciones, pero además se evidencia que la pandemia ha traído consigo la necesidad de adoptar este hábito con más frecuencia y que es

beneficiosos para la población la continuidad del mismo a partir de la adopción con mayor frecuencia de esta práctica, en ese sentido, Camou, et al. (2017) indican que es importante la reducción de las infecciones en la comunidad por medio de estrictas medidas de higiene general que van desde el simple, pero efectivo, lavado de manos hasta pautas más exigentes de habilitación sanitaria.

Gráfico 9. Opciones importantes para el control de infecciones.

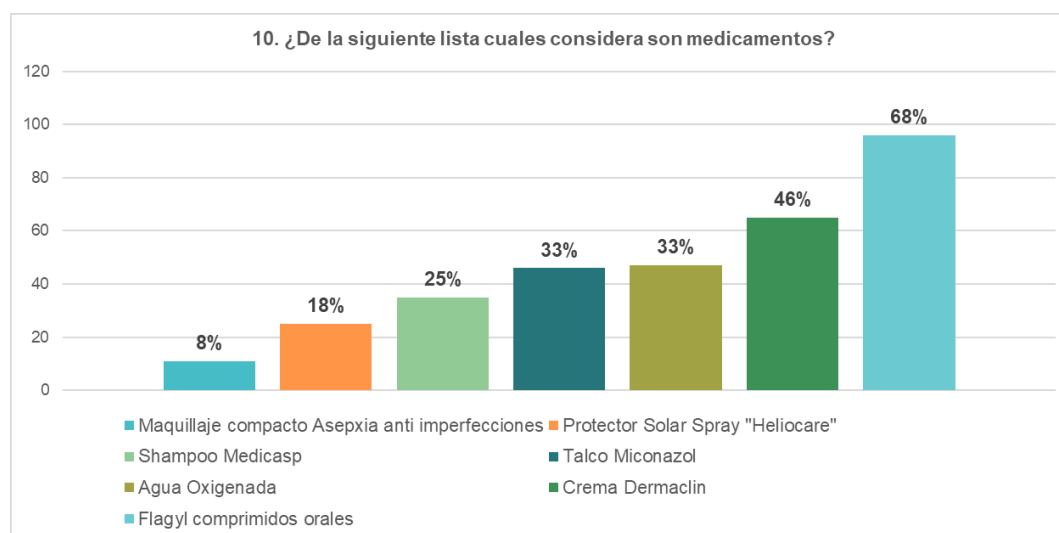


Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

La pregunta 9, que se muestra en el gráfico anterior describe una serie de opciones para el control de infecciones al obtener para “Buenos hábitos de higiene” la mayor cantidad de respuestas 129 (88%) , seguida de manera similar por 127 (87%) respuestas para “Lavarse las manos “y en tercera posición de respuesta se encuentra “Desinfección de superficies” con un 105 (72%), sin embargo, las opciones con menor respuesta fueron la opción de “Terminar el tratamiento según la indicación médica” con 73(50%) respuestas, además de la opción de “No automedicarse” con un 41 (28%) respuestas y en las dos últimas posiciones “Dormir más de 8 horas” con un 11 (8%) y ninguna respuesta para “Tomar café diariamente”.

En efecto, las respuestas obtenidas en mayor proporción fueron “Buenos hábitos de higiene” seguida de la opción “Desinfección de superficies”, con esto se demuestra que, de manera general los encuestados consideran estos aspectos importantes en la prevención de infecciones, pero toman en cuenta en menor proporción los aspectos relacionados con el uso correcto de medicamentos, como se mencionó previamente, estos aspectos importantes en la prevención de infecciones, estrictamente en relación a la resistencia antimicrobiana, si bien es cierto, los aspectos a contemplar en esta investigación resaltan la prevención mediante saneamiento e higiene, es necesario contemplar también aspectos relacionados con terminar el tratamiento o usar de manera racional un medicamento antimicrobiano bajo la recomendación o indicación de un profesional de la salud, siendo este factor imperativo en la búsqueda de una mejor prevención en torno al tema.

Gráfico 10. Lista de selección de medicamentos.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

El gráfico 10 muestra una lista de opciones de medicamentos de venta libre, con el propósito de determinar que percepción tienen los encuestados del término medicamento, por lo tanto, en la descripción se utilizaron diferentes nombres comerciales y diferentes formas farmacéutica descritas en cada opción, y se obtuvo mayoritariamente 96 (68%) respuestas para “Flagyl comprimidos orales”, seguido de 65 (46%) respuestas para la opción “Crema Dermaclin” mientras que el tercer lugar de respuesta lo comparten “Agua oxigenada” 47(33%) y “Talco Miconazol” (33%) 46; además se obtuvo 35 (25%) respuestas en la opción “Shampoo Medicasp” mientras que la siguiente elección fue para Protector Solar Spray “Heliocare” con 25 (18%)

respuestas y finalmente la opción de “Maquillaje compacto Asepsia imperfecciones” recibió 11 (8%).

Según lo anterior, se observó una cantidad de respuesta mayor en la opción “Flagyl comprimidos orales” que al compararlo con las demás opciones de respuesta duplica se elección se duplica respecto a estas; las opciones propuestas en esta pregunta se fundamentó en la posibilidad de demostrar por medio de este análisis la percepción respecto a los medicamentos basado en el nombre comercial y la presentación según la forma farmacéutica; por lo que la respuesta mayoritaria fue en las opciones con la descripción de comprimidos orales y crema , a pesar de proponer opciones técnicas respecto de estos medicamento se resalta que estos se clasifican como de venta libre en Costa Rica.

Es destacable que los medicamentos seleccionados para la encuesta son de acceso libre para quien desee adquirirlos, y justamente estas opciones propuestas corresponden a medicamentos basados según su clasificación en la Declaratoria de Medicamentos de Venta Libre al Consumidor

No. 39983-S en: antiparasitarios, antibióticos y antifúngicos, estos dos últimos para uso tópico; por lo tanto, la respuesta obtenida es de interés para esta investigación al evidenciar la falta de conocimiento de medicamentos considerados de venta libre en Costa Rica al menos en la población estudiada, evidenciando aún más la necesidad de informar de manera adecuada a las personas al tener un acceso sin restricción a muchos de estos medicamentos, y de esta forma contribuir a la problemática planteada.

Al analizar lo anterior, Costa Rica cuenta con un “Reglamento para la vigilancia y control del uso de medicamentos y su aplicación con el sistema de receta digital” donde se manifiesta respecto al uso en exceso de algunos medicamentos que genera resistencia a los microbios al impedir que tengan el efecto deseado y con el propósito de darle seguimiento a esta resistencia se promueve la receta digital, sin embargo, esto no significa que la persona ocupe de una receta digital para todo lo que se consigue en una Farmacia, y como se cita en este decreto, hay medicamentos de venta libre que seguirán de esta forma, pero se pretende conseguir que medicamentos como los antibióticos, antivirales y antimicóticos inyectados o tomados que ocupen de receta médica para su entrega, ahora se prescriban por receta digital y con esto determinar patrones de consumo en el nivel nacional. (MINSA,2019)

Gráfico 11. "Resistencia antimicrobiana".



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

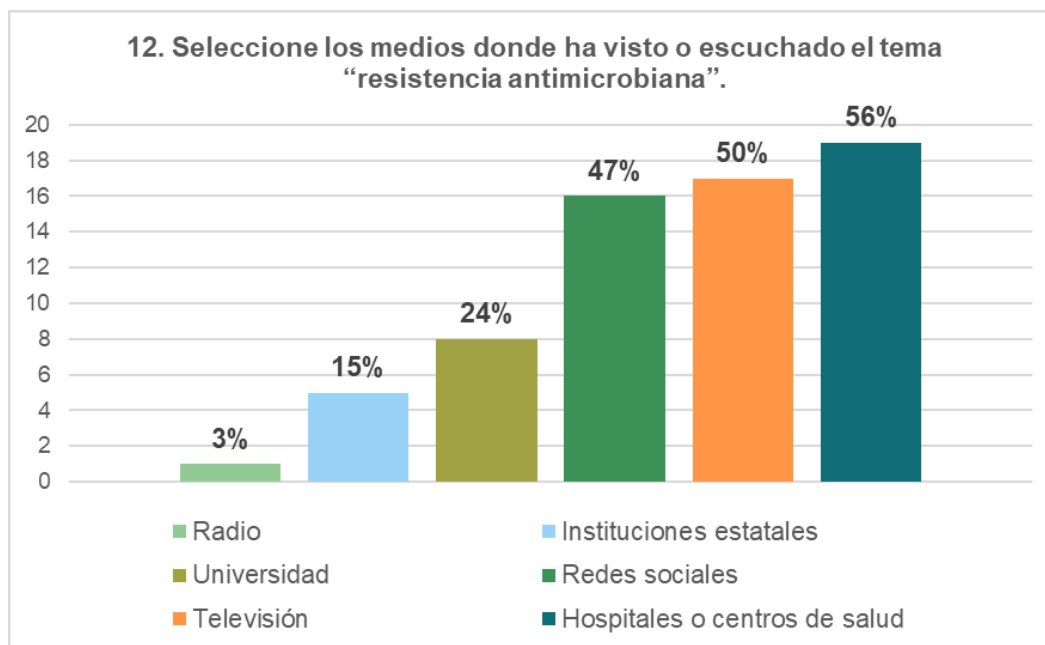
Con respecto al gráfico 11, se muestran los resultados obtenidos ante el planteamiento realizado respecto de "Resistencia antimicrobiana", mediante la pregunta realizada, para determinar si los encuestados habían leído o escuchado el tema, por lo que en relación con la respuesta obtenida un 34 (24%) de los encuestados seleccionaron haber escuchado respecto del tema, mientras que un 110 (76%) respondió de forma negativa ante el cuestionamiento planteado.

De ahí que, al contemplar durante la formulación de la pregunta ambas opciones de respuesta, se le indicó a los encuestados que seleccionaron la opción "No", dirigirse a la pregunta 14, con el propósito de obtener respuesta en las preguntas 12 y 13 respecto del tema. En ese sentido en los gráficos siguientes se observa el análisis realizado en torno de las elecciones de respuesta realizadas en la pregunta 11, cabe resaltar que los encuestados cuya respuesta fue "Sí" debían continuar la encuesta hasta la finalización de esta.

En relación con análisis se demuestra mediante esta pregunta no haber escuchado o leído de manera previa respecto de la resistencia a los antimicrobianos por la mayor parte de los encuestados, y en relación con esto el desconocimiento general del tema por las personas es de interés, al permitir el desarrollo de estrategias que permitan incluir la temática en el cotidiano vivir de las personas ante la alerta que representa, puesto que es necesario un actuar rápido ante este tema, que según Vanegas-Múnica , *et al.* (2020): de no controlarse el problema de resistencia, en el año 2050 se presentarían más de 10 millones de muertes por esta causa, una

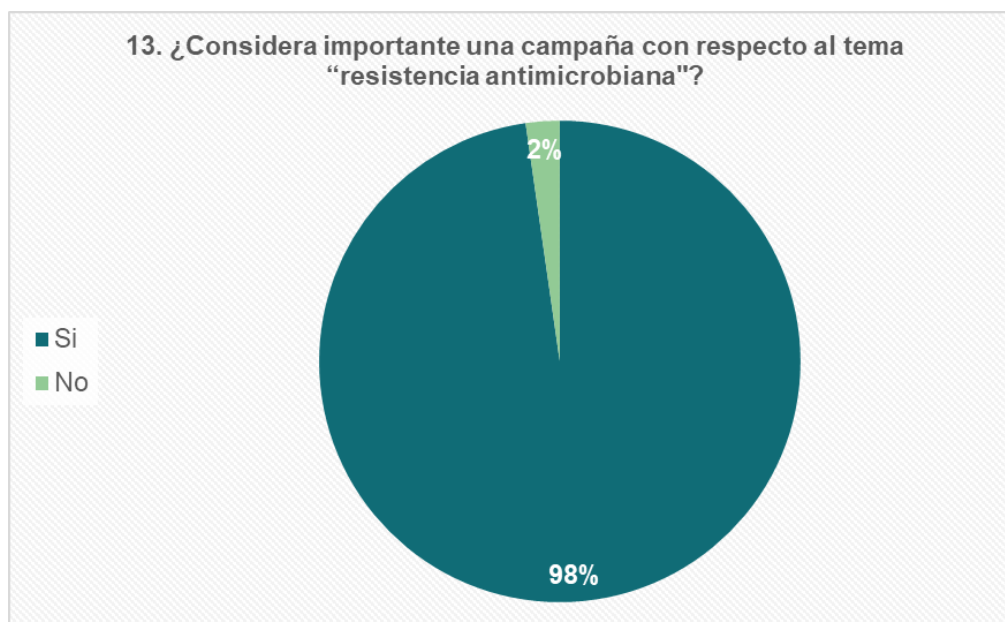
mortalidad mayor que la ocasionada por enfermedades crónicas como la diabetes y el cáncer. (p.3), demostrando la necesidad de que se conozca el tema por distintos actores sociales.

Gráfico 12. Medios donde ha visto o escuchado el tema “resistencia antimicrobiana”.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

Gráfico 13. Importancia campaña con respecto al tema “resistencia antimicrobiana”.



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

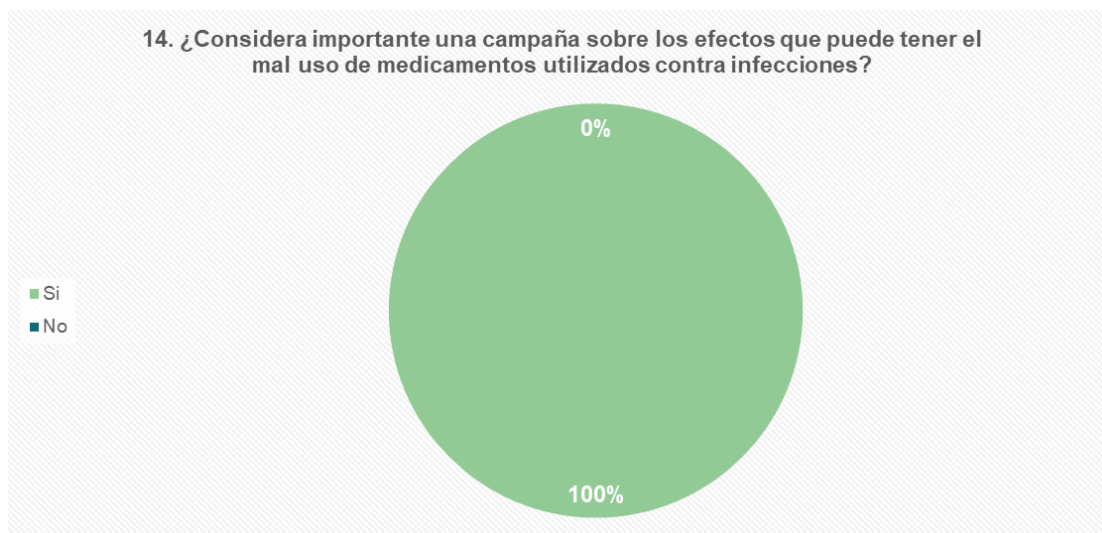
El gráfico 12 muestra una serie de medios o lugares posibles donde los encuestados han leído o escuchado acerca de Resistencia antimicrobiana, y de las opciones propuestas la seleccionada en mayor cantidad por un 19(46%) corresponde a “Hospitales o centros de salud”; la opción referente a “Televisión” obtuvo un 17 (41%) respuestas y muy cercana a esta con un 16 (39%) la opción de “Redes Sociales”, en este mismo sentido las opciones menos seleccionadas corresponden a “Universidad” con 8 (20%) respuestas , “Instituciones estatales” con 5 (12%) y una única respuesta para la opción “Radio” que corresponde a 2% .

Para conocer la posición de estas personas que han tenido un acercamiento previo según lo que indicaron en las preguntas anteriores se utilizó la pregunta del gráfico 13 y se obtuvieron 43 (98%) respuestas al indicar la importancia de una campaña respecto al tema, mientras que una persona (2%)no lo considera necesario.

Por lo tanto destaca el hecho la respuesta obtenida en este punto, al evidenciar respecto de ese grupo de encuestados que la universidad no fue la opción donde escucharon respecto del tema , permitiendo entonces determinar la necesidad de la proyecciones una campaña según la temática establecida en la universidad ya que solo 8 personas seleccionaron dicha opción, ante esto quedan en evidencia otros factores como por ejemplo, conocer del tema por medio de televisión, según Campos , et al. (2010) la emisión de campañas por televisión durante las horas de mayor audiencia es el medio más efectivo de llegar al público siendo un modo efectivo de acceder a los profesionales es mediante las visitas educativas personalizadas pero además es muy caro.

Sin embargo, destaca como indican Campos, *et al.* (2010) respecto a las estrategias para reducir el riesgo de la resistencia a antimicrobianos: las medidas educativas dirigidas al público y a los profesionales de la salud son de gran importancia en la mayoría de programas para reducir el uso inapropiado, tanto el uso excesivo como el mal uso. (p. 52), determinando la importancia de este tipo de acciones educativas.

Gráfico 14. *¿Considera importante una campaña sobre los efectos que puede tener el mal uso de medicamentos utilizados contra infecciones?*

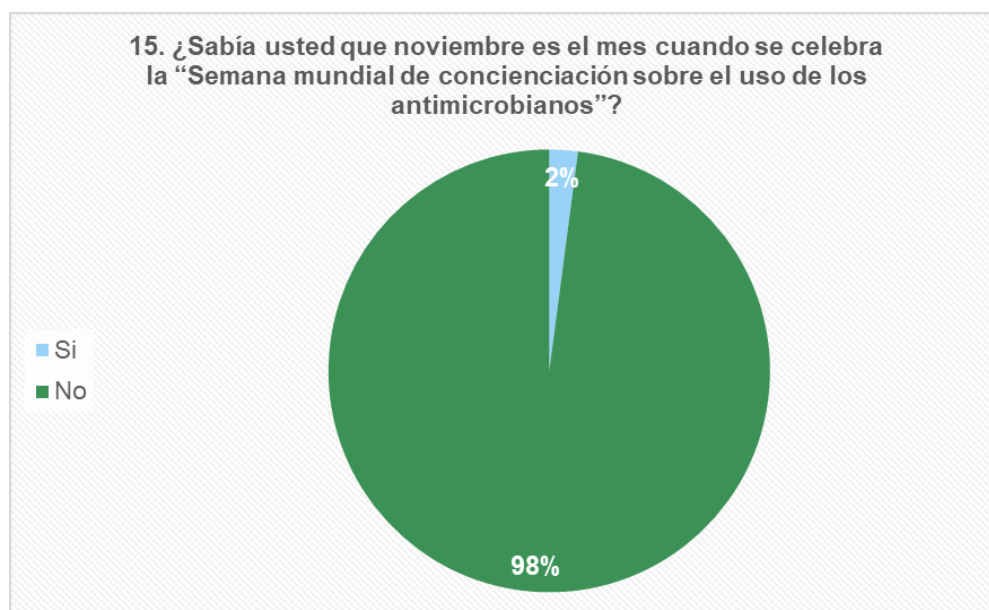


Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

Los encuestados con respuesta negativa en la pregunta 11, por medio de la leyenda designada en dicha opción, debían dar respuesta a partir de la pregunta 14 y continuar hasta finalizarla, por lo tanto, el gráfico 14 muestra la pregunta realizada a este grupo de encuestados que al no conocer la terminología designada en la pregunta 11 de “Resistencia antimicrobiana” se les sugirió una opción menos técnica y así determinar el criterio de estos respecto a la importancia de una campaña en relación al mal uso de medicamentos usados contra infecciones, al obtener una respuesta del 100%, respecto a que si consideraban importante lo que en la pregunta se indica.

Según mi punto de vista, la consulta realizada por medio de la pregunta 14, permite determinar la consideración de los encuestados respecto a una campaña, si bien es cierto, la campaña gira en torno a todas las variables ya analizadas previamente, no era factible consultar respecto a campaña de “Resistencia antimicrobiana” a quien no hubiera tenido un acercamiento previo con el tema, por lo que la pregunta 14 considera la importancia de una campaña respecto de los efectos que puede tener el mal de uso de medicamentos utilizados contra infecciones.

Gráfico 15. ¿Sabía usted que noviembre es el mes cuando se celebra la “Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos”?



Nota: elaboración propia, adaptada de la encuesta aplicada a los estudiantes de Periodismo y Publicidad (2021)

Finalmente, en la figura 15 se visualiza un desconocimiento de los encuestados respecto de la celebración anual de la “Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos” durante el mes de noviembre obteniendo un 141 (98%) repuestas negativas contra 3 (2%) de encuestados que si conocían al respecto.

En vista de la importancia del tema, la pregunta realizada se elaboró para conocer el conocimiento de la población estudiada respecto del tema de estudio, y precisamente la iniciativa planteada en torno a esta investigación se desprende de una necesidad pública mundial de la cual organismos internacionales como la OMS, así como el Ministerio de Salud de Costa Rica plantean una serie de acciones en función de esta problemática.

Por tanto, la Organización Mundial de Salud propuso la “Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos”, durante esta semana se realizan actividades que se relacionan con todas las temáticas competentes con el tema, y de la que Costa Rica debe ser participe, sin embargo, resulta importante que es este sentido de la población encuestada el desconocimiento respecto a dicha propuesta es significativo, y en ese sentido el “Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa rica 2018-2025”, como su nombre lo indica está propuesto hasta el 2025 lo que resulta de cierta manera impactante que al

menos en la población estudiada y para fecha 2021 aún no se conozca acerca de la semana antes mencionada y el mes en el que se desarrolla.

Por lo anterior, que se permite en este análisis determinar que, de realizarse esta pregunta mediante investigaciones similares o de promover estas iniciativas de concientización se podría aumentar la percepción de las personas en relación con las actividades que se realizan durante dicha semana, las organizaciones que las realizan y mejorar año tras año el conocimiento de la población respecto a esta propuesta de la OMS.

En relación con esta semana, De Vedia (2020) menciona que posterior a una reunión celebrada en mayo de 2020 por parte de la alianza tripartita (OIE, FAO Y OMS) el comité Ejecutivo decidió a partir de 2020, determinar que la Semana Mundial de Concienciación sobre el Uso de los Antimicrobianos se celebrará todos los años del 18 al 24 de mediante el lema “Antimicrobianos: manéjalos con cuidado” y se aplicará a todos los sectores involucrados en la problemática.

Finalmente, la información obtenida por medio del instrumento evidencia un desconocimiento general respecto al tema de la resistencia antimicrobiana y el interés de la población investigada de conocer más al respecto, pero además evidencia la importancia de fomentar hábitos de prevención competentes con la investigación para que se conviertan en un hábito, por lo tanto, el análisis descrito en párrafos anteriores de la encuesta realizada permitió brindarle a la escuela de publicidad los insumos necesarios para el desarrollo del tercer objetivo, en unión con este investigador y tomando en consideración los medios de proyección de la escuela de periodismo,

Objetivo 3.

Proponer una campaña de comunicación junto con las Escuelas de Publicidad y Periodismo para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, referente a algunos de los objetivos del plan de acción nacional y los objetivos estratégicos plan de acción mundial de la Organización Mundial de la Salud contra la resistencia a los antimicrobianos.

Esta investigación contempló como tercer objetivo, proponer una campaña de comunicación apoyada por las Carreras de Periodismo y Publicidad, consecuente con la encuesta desarrollada en el segundo objetivo y lo establecido tanto en el Plan Mundial como en el Plan Nacional ya descritos anteriormente en esta investigación. Del Plan Nacional se desprenden los

objetivos estratégicos 1 y 3 de los cuales se tomaron en cuenta el objetivo 1 “Concienciación y comunicación de riesgos”. y el objetivo 7 “Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario” como se visualiza en la tabla 30, donde además se aprecian las actividades sugeridas para el cumplimiento de cada objetivo, de los cuales se desprende la iniciativa del desarrollo de la campaña propuesta en este objetivo, adaptada a las necesidades propias de la población investigada, descrita previamente.

Tabla 30. Objetivos estratégicos relacionados con la campaña

Objetivo estratégico 1 del Plan de Acción Nacional:	
Mejorar la concienciación y la comprensión con respecto de la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas.	
Concienciación y comunicación de riesgos.	
Objetivo 1 Fortalecer la concienciación nacional respecto de la RAM	
Intervenciones estratégicas:	Actividades
1.1 Establecer un programa permanente de comunicación pública basado en pruebas científicas y dirigido a profesionales del ámbito de la salud humana, salud animal, salud vegetal. Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario	1.1.4. Diseñar y desarrollar campañas de información sobre el uso racional de antimicrobianos, dirigida a la población en general
Objetivo Estratégico 3 del Plan de Acción Nacional:	
Vigilancia, prevención, control e investigación de las infecciones bajo el concepto de una salud.	
Higiene y saneamiento en el ámbito comunitario	
Objetivo 7 Limitar el desarrollo y la propagación de la RAM fuera de los entornos sanitarios mediante la prevención y el control de las infecciones.	
	Actividades
Intervenciones estratégicas:	
7.1. Promover la higiene personal mediante actividades de movilización social y cambios comportamentales.	7.1.1. Realizar campañas de higiene de manos, a través de redes sociales, ferias de la salud, páginas web de las instituciones, prensa, mensajería de texto. 7.1.2 Realizar campañas en centros educativos “manitas limpias”.
7.3. Estimar el grado de conocimientos sobre higiene personal en diferentes grupos sociales, como una base para las campañas de movilización social.	7.3.1. Realizar mediciones periódicas del conocimiento de higiene personal mediante encuesta nacional de hogares, ferias de la salud.

Nota: elaboración propia, adaptada del Plan de Acción Nacional, 2018.

Así mismo, el Plan Mundial mediante su objetivo estratégico 1 “Mejorar el conocimiento de la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas, y la concienciación al respecto “indica a la secretaría, crear y realizar programas y campañas de comunicación anuales en el nivel mundial relacionadas con antibióticos, contemplando campañas nacionales o regionales y colaborar con organizaciones como UNESCO o UNICEF y cita que se deben: “Proporcionar materiales y herramientas básicos de comunicación (incluidos los destinados a los medios de comunicación sociales y a evaluar la concienciación y

comprensión públicas) que los Estados Miembros y otros puedan adaptar y aplicar.” (p. 15), determinando de esta forma la inclusión de este aspecto en el plan de la OMS también.

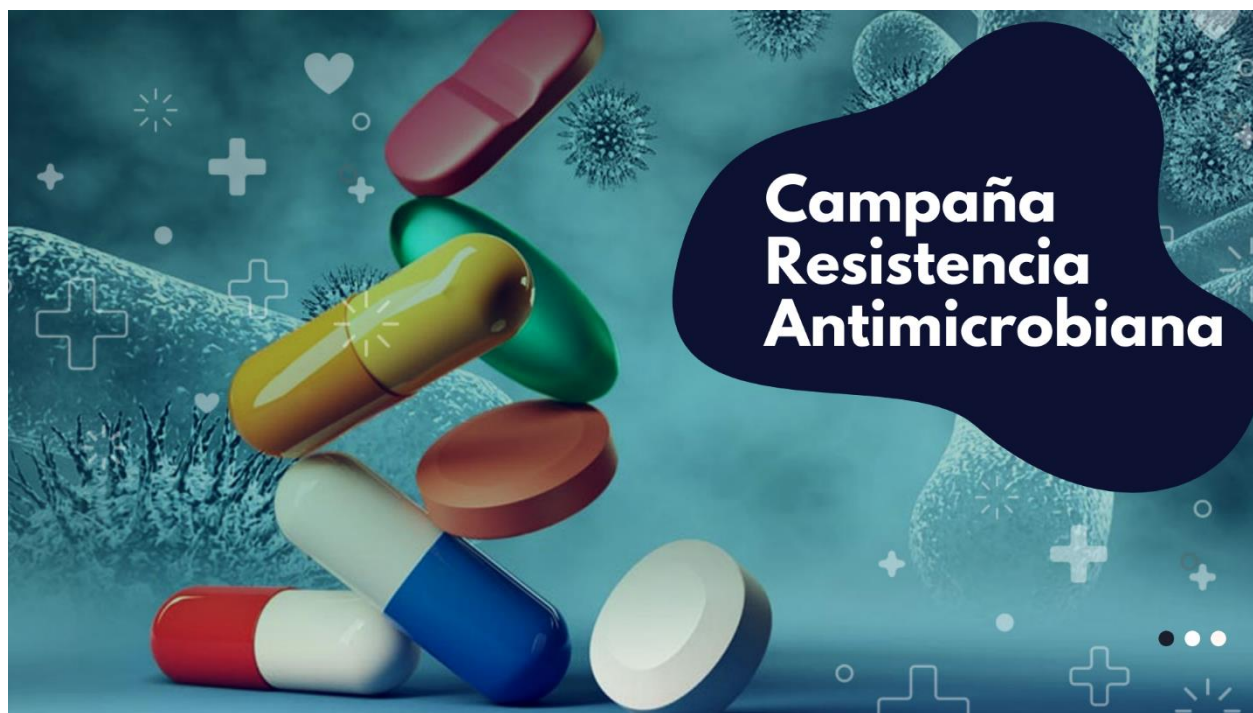
Determinado lo anterior, en ambos planes se describe la solicitud de realizar campañas en relación con la temática, por ende esta investigación contempla las áreas propuestas en la tabla 30 que describe lo establecido por Costa Rica en su plan y basados en la de pandemia actual, para de esta manera informar a la población establecida sobre medida y hábitos de higiene que permitan contribuir con la disminución de infecciones por medio de la prevención, proponiendo esta campaña junto a las escuelas de Periodismo y Publicidad, para realizar el diseño publicitario y la proyección en medios según corresponda, de esta manera mediante la colaboración entre las tres escuelas se pretende conseguir que la propuesta sea proyectada en la Universidad Internacional de las Américas durante Noviembre, consecuente con la Semana de concientización del uso de antimicrobianos y aportar de esta manera a esta lucha a partir de una plataforma académica.

Los resultados obtenidos en encuesta aplicada y descrita en el objetivo anterior, permitieron crear los hallazgos necesarios para la creación de esta campaña, sustentada en los aspectos específicos antes mencionado y descritos en la tabla 30, pero también enfocada en las necesidades propias de la población en estudio, utilizando además los datos que fueron seleccionados por los encuestados respecto a los medios de proyección de su preferencia, por lo tanto, en los párrafos siguientes se puede observar la propuesta de campaña realizada; cabe destacar para la ejecución de esta propuesta se debe contemplar la participación del Departamento de Mercadeo de la Universidad respetando los lineamientos que rigen en la institución para la promoción de iniciativas que impliquen proyectarse en los medios que dispone la universidad para dicho fin.

En las siguientes figuras, se muestra la propuesta publicitaria creada para cumplir este objetivo, donde se explica la ejecución publicitaria necesaria para la creación de una campaña, tomando en cuenta aspectos específicos que se visualizan en cada figura y que se detallan para comprender de manera completa la forma en la que se realizó esta propuesta; estas figuras muestran la manera en la cual se presentó a este investigador la propuesta final por parte de los estudiantes de la carrera de Publicidad, destacando el trabajo conjunto realizado entre los involucrados, por lo tanto, este documento se considera el producto obtenido a partir de los hallazgos de la encuesta realizada y la combinación del conocimiento del investigador respecto a

la temática con el aporte realizado por las dos escuelas participantes, pertenecientes a la facultad de ciencias sociales, para finalmente presentar con agrado el trabajo realizado.

Figura 14. Propuesta de campaña.



Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 15. Segmentación publicitaria.



Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Inicialmente, la figura 14 muestra la portada diseñada para la estrategia publicitaria en la propuesta de la campaña publicitaria, en este sentido una campaña publicitaria consiste en dar a conocer a través de los medios de comunicación, información relevante sobre un producto, una marca, una empresa, entre otros, y buscan fijar la información en la mente de los consumidores, y con el propósito de realizar lo descrito, la figura 15 muestra el primer aspecto tomado en cuenta para el desarrollo de esta propuesta publicitaria.

En este mismo contexto, dicha figura muestra la segmentación, Fernández (2001) al respecto la define como el proceso de dividir un mercado en segmentos o grupos identificables, con similitudes con el objetivo de que el mercadólogo pueda hacer un ajuste de las mezclas de mercadotecnia según la necesidad de uno o varios segmentos específicos. Cuando se realiza una campaña este aspecto define características sociales, culturales, psicológicas, entre otras, del público, por lo que se definieron para esta propuesta cuatro características de segmentación; inicialmente geográfica, que comprende el Gran Área Metropolitana (GAM) debido a que son estudiantes de la UIA y esta se ubica en San José, Costa Rica. La segmentación demográfica incluye características como sexo, edad, estado civil, ocupación, entre otras, estableciendo a personas de 18 a 35 años en este caso, estudiantes de Periodismo y Publicidad y además contemplados ambos géneros.

Respecto de la segmentación geográfica según Marín, *et al.* (2014) al citar a Lamb, *et al.* (2011) se refiere a: “segmentar los mercados para factores como la región de un país o del orbe, tamaño del mercado, densidad del mismo o clima”. (p.264), por lo que en relación con la campaña dicha característica se estableció según el párrafo anterior. Además, el autor detalla respecto de la segmentación demográfica que las bases utilizadas mayoritariamente en esta son la edad, el género, el ingreso, los orígenes étnicos y el ciclo de vida familiar, este tipo de segmentación es muy utilizada debido la facilidad de obtención de su información.

Así mismo, la segmentación psicográfica, se refiere a las características como actitudes, aspiraciones y otros criterios psicológicos, por eso esta campaña en relación con esta característica, se enfocó en el consumo de medios de comunicación de los estudiantes, como redes sociales, radio, podcast, canales de YouTube y se determinó que son personas con desconocimiento sobre temas como microorganismos y que se informan por estos medios ya descritos; en relación a la segmentación conductual, indica como este público usa un producto,

una marca, un servicio o en este caso como accede a la información que se le va a brindar por medio de la campaña.

Referente con la segmentación psicográfica según Marín, *et al.* (2014) se basa en factores como la personalidad, motivos emocionales del consumidor, estilos de vida, entre otros; mientras que en la segmentación conductual algunas de las variables que la comprenden son la búsqueda del beneficio, tasa de utilización del producto fidelidad a la marca utilización, del producto final., cabe agregar lo que indica Fernández (2001) respecto del desarrollo de perfiles de segmentos orientados a las conductas, ya que esto implica realizar investigaciones de mercado con fuentes de información primaria porque en muchos de los casos hay información previa respecto del comportamiento específico de los consumidores.

Figura 16. Hallazgos de la investigación.



Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Otro aspecto importante en la estrategia publicitaria son los hallazgos, obtenidos por medio de la aplicación de la encuesta en el objetivo dos, identificando las respuestas más relevantes que se obtuvieron de la población según este instrumento de recolección, por lo tanto es posible observar que estos fueron definidos de la siguiente forma: gran cantidad de personas no sabe del tema y muchas personas desconocen el hecho de que no solo las bacterias causan enfermedades, además se identificó que las personas se informan por Instagram y Facebook,

indicaron positivamente respecto a saber más del tema y que no conocen respecto a la semana destina para la concientización del tema, finalmente se identificó que las personas empiezan a saber de lavado de manos debido a la situación Covid y no por otros temas de igual importancia.

La inclusión de estos hallazgos en la estrategia publicitaria creada por la carrera de Publicidad se sustentó en las respuestas obtenidas por la población encuestada, y en análisis del segundo objetivo, cabe resaltar que los aspectos contemplados para la ejecución de dicha estrategia representan factores en común de los participantes según su respuesta y que esto permitió pautar el camino publicitario con el propósito de dar una solución al respecto por medio de la publicidad.

Figura 17. Paleta de colores.



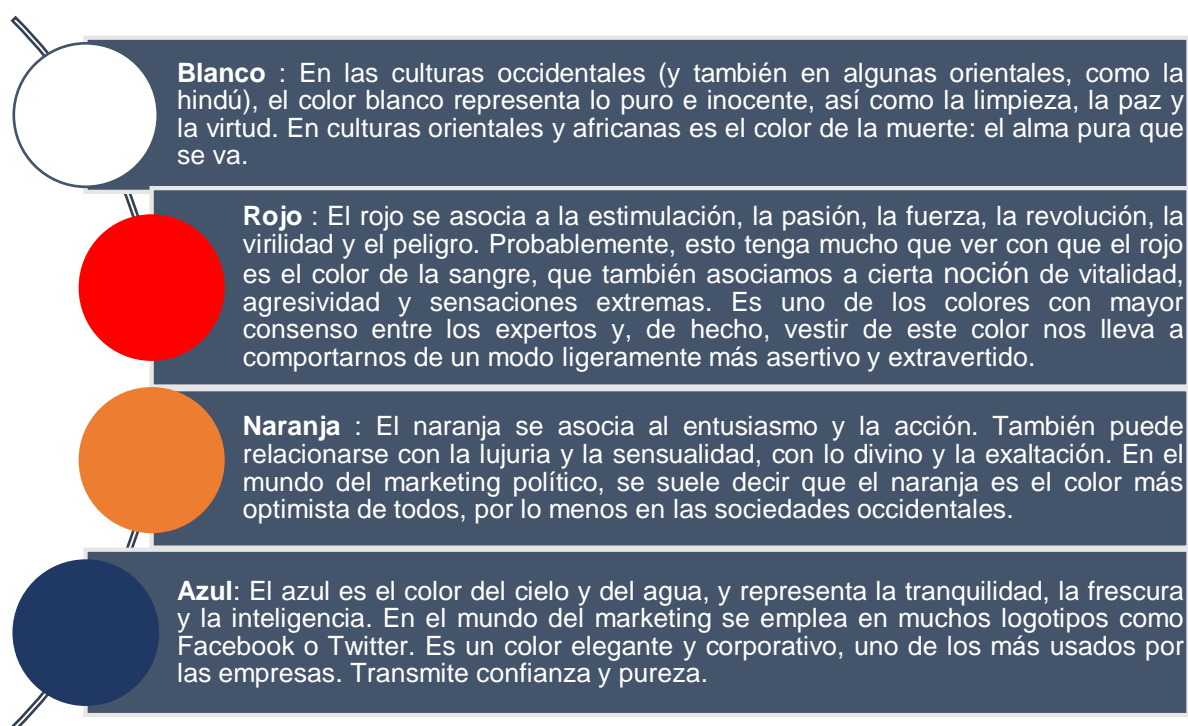
Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Otro tema importante fue establecer los colores que forman parte de la línea gráfica, por tanto se propusieron los colores que se observan en la figura 17, como parte de los esfuerzos visuales para dar a conocer la información, estos colores fueron definidos contemplando la psicología del color se buscó un significado que se relacionara con el objetivo de la campaña y lo que se quería comunicar, entonces los colores que se visualizan en la figura anterior de acuerdo con la psicología del color, y utilizados para resaltar textos en la imagen visual de la línea gráfica,

así como palabras preventivas o los mensajes destinados para llamar la atención del público y que comprenda que esa información es de carácter importante.

Al respecto, García-Allen (2018) describe a la psicología del color como un campo de estudio que analiza la manera en la que percibimos o nos comportamos frente a colores diferentes y las emociones que desencadenan los mismos, sin embargo, el autor describe que el color tiene muchas lecturas dependiendo del contexto del que se trate, y en este sentido describe los colores usados para la campaña como se observa en la siguiente figura:

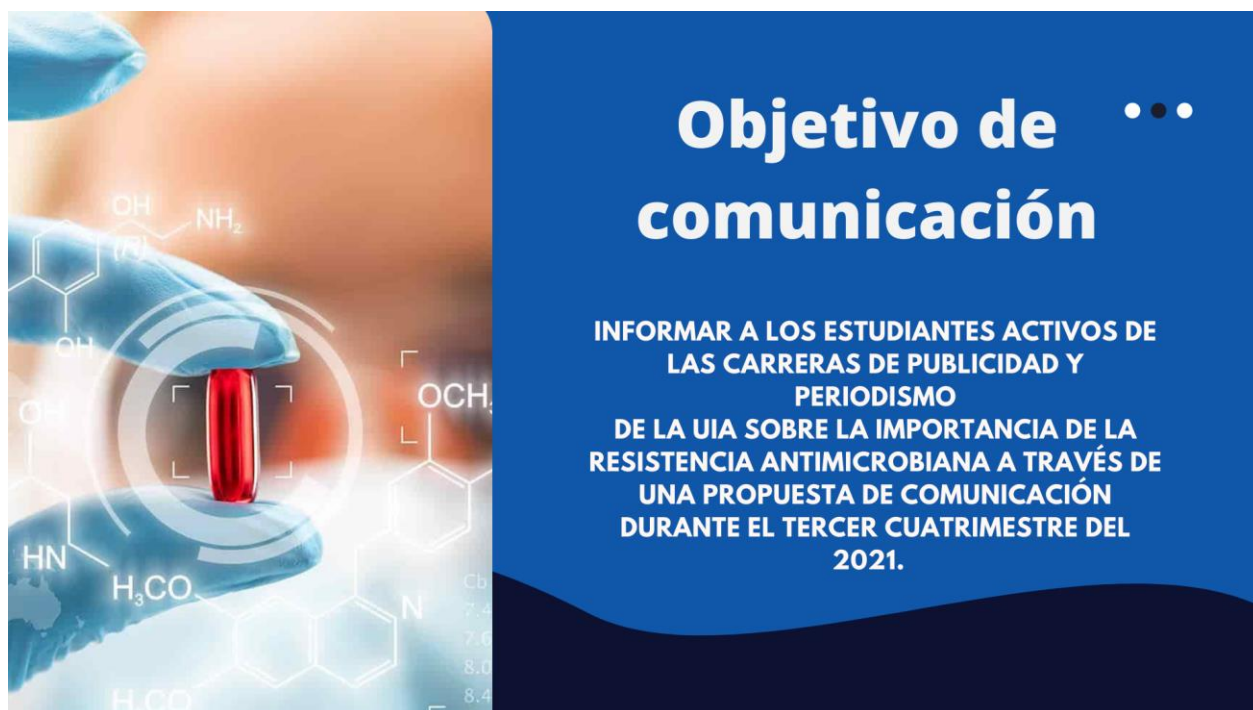
Figura 18. Descripción de la psicología del color en la paleta de la propuesta publicitaria.



Nota. Elaboración propia. Adaptado de García-Allen (2018)

De conformidad con la elección de los colores, también se tomó la decisión de incluir la gama de azul y celeste siendo consecuentes con las tonalidades que utiliza la Organización Mundial de la Salud en sus campañas publicitarias, así como las campañas del Ministerio de Salud de Costa Rica, tratándose de una campaña con contenido de salud pública.

Figura 19. Objetivo de comunicación.



Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Para la estrategia creativa también es importante definir un objetivo de comunicación, en este sentido el objetivo propuesto se observa en la figura anterior, este aspecto es importante porque se debe realizar o definir acorde con las acciones que se tomen para realizarlos esfuerzos en la búsqueda de la comunicación del mensaje, por lo que, en este caso, valorando toda la información

de los hallazgos contemplada previamente se decidió usar el verbo informar porque la campaña se centra en brindar información relevante sobre el tema.

Posterior al objetivo de comunicación, se ideó el concepto creativo, este se basa en insights, como indica De la Cruz, *et al.* (2019) al analizar el significado de la palabra de forma separada, *in* significa adentro y *sight* visión por lo tanto el insight según el autor significa ver más allá y tiene además su significado en dependencia de la perspectiva, ya sea en psicología, publicidad o mercadeo. En el nivel publicitario, Dela Cruz, *et al.* (2019) al citar a Quiñones (2013) indica que el insight consiste en reconocer a los consumidores y darles esa característica de personas y no como una estadística para la ejecución de campañas, describiéndolo como el ir más allá viendo donde otros no han encontrado y hacerlo, la figura 19, muestra lo referente con este concepto.

Figura 20. Concepto creativo.

Concepto creativo

“A RAÍZ DE LA PANDEMIA SE HA POPULARIZADO EL PREVENIR” CON UN LAVADO CORRECTO DE MANOS, USAR MASCARILLA, SEGUIR INDICACIONES DE UN PROFESIONAL DE LA SALUD, SIN EMBARGO, ES ALGO HABITUAL EN EL DÍA A DÍA DE LAS PERSONAS, POR ESO EL CONCEPTO CREATIVO ES:



Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Este concepto creativo se basó también en los hallazgos identificados en la encuesta y en lo que se observó con respecto a la población encuestada, al proponer entonces el concepto observado en la figura anterior, que describe que se identificó que “a raíz de la pandemia se ha popularizado el prevenir” al adoptar distintas medidas como se ha descrito en la figura, a partir de esto en el nivel publicitario se desarrolló la idea para definir e identificar lo que se descubrió por medio de la encuesta entonces se resumió tal información en una frase que pretende comunicarle al público que se entendieron sus necesidades y por lo tanto se les va a proponer una solución a nivel publicitario, mediante la frase “Hagamos de la prevención de infecciones un hábito”.

Por otra parte, se determinó la estrategia según que designa el que se va a hacer y responde a la manera que se va a hacer y las tácticas de cómo se va a conseguir, precisamente estas tácticas se basaron en los hallazgos por lo que se implementó un cronograma de pautas con el propósito de hacer de forma programada lo que se pretende realizar durante el tiempo de la propuesta de la campaña, esto depende del plan de medio que se quieran utilizar y por cuanto tiempo, por lo que este aspecto en esta estrategia publicitaria se orientaron las pautas a ser ejecutadas durante una semana completa, siendo consecuentes con la Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos a partir del 18 y hasta el 24 de Noviembre del 2021.

Figura 21. Estrategia.

AUMENTAR LA CONCIENCIA Y COMPRENSIÓN DE LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS, FOMENTANDO LAS MEJORES PRÁCTICAS ENTRE LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE PUBLICIDAD Y PERIODISMO DE LA UIA, CON EL FIN DE EDUCAR AL PÚBLICO EN BASE CON LOS HALLAZGOS IDENTIFICADOS EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN :

Estrategia

“PROPUESTA DE UNA CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN PARA LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS SOBRE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA BASADA EN LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN DE ACCION MUNDIAL SOBRE LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS DE LA OMS Y EL MARCO REGULATORIO NACIONAL”.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 22. Tácticas.

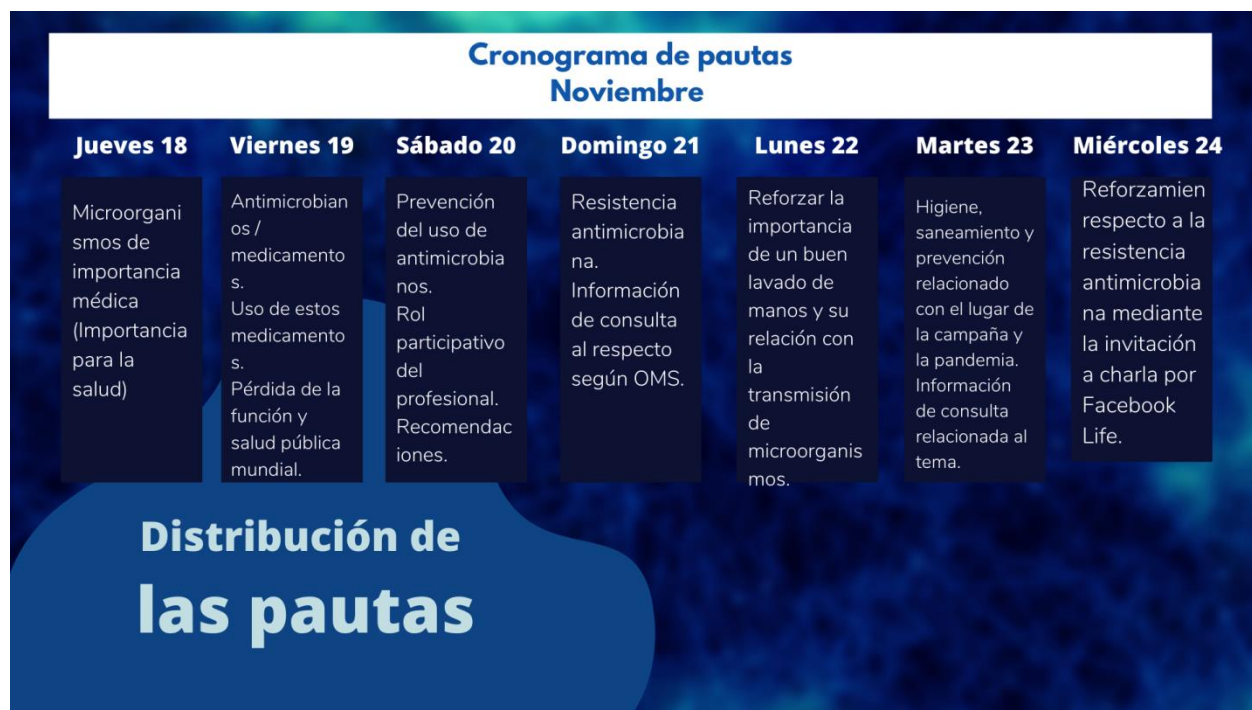
Tácticas

Se propone según los hallazgos, utilizar los canales de comunicación de la UIA, como Facebook, Instagram, plataforma de podcast y YouTube, de la siguiente forma.

- ✓ Publicaciones durante todos los días en Facebook.
- ✓ Publicaciones durante todos los días en Instagram.
- ✓ Facebook Live con un profesional en Farmacia y el estudiante Bernal Espinoza Alfaro. desde la plataforma de Facebook Live de la UIA.
- ✓ Publicación de una nota en el periódico digital GAMMA de la UIA.
- ✓ Se utilizará el audio de Facebook Live para subirlo a la plataforma de podcast.
- ✓ Se subirá a la plataforma de YouTube de la UIA el Facebook Live, para que esté disponible para todos los estudiantes.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 23. Cronograma de pautas.



Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

El cronograma de pautas, se definió durante la semana del 18 al 24 de noviembre del 2021, iniciando Jueves 18 y finalizando miércoles 24, en la figura anterior se observan los aspectos considerados a tratar por día, tomando en cuenta los hallazgos y las estrategias descritas en la figura 22, de manera que esta distribución permitiera al realizar la campaña iniciar con información introductoria al tema guiando la información posterior hacia el reforzamiento del lavado de manos y lo referente con la resistencia antimicrobiana, ideando entonces una fase de inicio, otra de desarrollo y una fase de conclusión y reforzamiento, permitiendo además mediante este cronograma influir de manera progresiva en propuesta del Facebook Live al final del cronograma

Como resultado final de la propuesta, al reunir todos los criterios anteriores, se desarrollaron la pieza visual para proyectarse durante la campaña, desarrolladas con cada uno de los aspectos antes mencionados y que consecuentes con el definido la estrategia publicitaria, por lo tanto, la ejecución de las mismas responde a todo lo descrito en las figuras anteriores. En este contexto, a partir de la figura 24 se muestra la manera en la que se estableció la campaña visualmente, tomando en cuenta texto, imágenes, elementos relacionado con el tema de la campaña, para la ejecución de las piezas publicitarias.

Figura 24. Ejecución de piezas publicitarias.



Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Las figuras siguientes muestran el desarrollo del key visual realizado por este investigador en apoyo de las estudiantes de la carrera de publicidad, por lo que la idea visual creada se compone de las ideas de los participantes, al aportar del conocimiento de cada uno según su área, para obtener las piezas y que puedan ser proyectadas según se ha establecido en párrafos anteriores.

Respecto a la definición de un key visual, Leon (2015) lo describe como un diseño base realizado por una agencia publicitaria, utilizado como guía visual para una campaña, al permitir definir tanto elementos como paletas de colores y tipografías que se van a utilizar en todos los diseños y que además permitan transmitir de forma sintetizada el tono y las emociones que se deseen para la población destinada. Además, debe contemplar como características, interpelar al público objetivo, ser único y distintivo de la competencia ser susceptible de ser aplicado a cualquier medio y ser simple y entendible.

En las siguientes figuras, es posible observar la totalidad de las piezas publicitarias realizadas, esto se refiere a una composición visual en el nivel de diseño digital donde se incluyen elementos, colores y características para comunicar el mensaje visual, por lo que para esta propuesta se realizaron las piezas con esos elementos y se incluyeron textos con color, ilustraciones e imágenes que sirvieron como soporte visual para su posterior consulta por parte

del público. En ese sentido, se realizaron bajadas o ejecuciones que muestra como la pieza se aprecia al publicarlo en la red social o el medio de comunicación que se use, en este caso se usó el Facebook para generar los ejemplos visuales.

Además es posible observar en las figuras como se usó un “copy”, visto como el texto que se puede apreciar sobre la imagen y publicado en la red social, dicho copy va definido al lenguaje del target o población meta, ya que emplea frases emotivas, o se pueden destacan frases relevantes invitando a que se haga una acción por eso el copy lleva el texto que promueve la acción, utilizando un lenguaje óptimo, que en este caso se empleó el ustedeo al ser consecuente con el mismo lenguaje en campañas de la OMS y donde si incita al público a realizar una acción ante una consecuencia expuesta en dicho copy.

En las figuras también es posible observar bajadas, que se refiere a la muestra de cómo se ve la pieza publicitaria con el copy mostrando la información que se le va a brindar al público. Además, se utilizaron formatos cuadrados que incluyen una sola pieza con el copy, y formato carrusel en el cual se permite incluir varias piezas que se pueden observar simultáneamente, se publican juntas y permite que el usuario las desplace al otro lado y pueda continuar leyendo, también se resaltaron. piezas en negrita, se hicieron 3 formatos carruseles y 4 cuadrados, todos incluyendo el copy con su respectiva acción o una invitación realizar lo que ahí se establece. Cada de las piezas publicitarias como se ha descrito se ajusta a las estrategias planteadas y el cronograma distinto; se resalta que la última pieza permite hacer una invitación a todo el público en general a un Facebook Live entre este investigador y la Dra. Nidia Carmona en el que se pretenden hablar de resistencia antimicrobiana desde la perspectiva de prevención por medio del rol participativo del profesional en Farmacia debido a la importancia que tiene esta investigación al resaltar como la profesión influye en la salud pública relacionado con la temática expuesta.

Figura 25. Publicación 1, jueves 18 de noviembre, 2021.

**Publicación 1 - Jueves
18 de noviembre 2021**

Universidad Internacional de las Américas-UIA
29 min · 🌐

¿Sabías cuales son los microorganismos de importancia en salud pública? 🤔
Infórmate más durante toda esta semana. 🌟
Desde el 18 al 24 de noviembre celebramos la Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos.

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos son microorganismos de importancia médica debido a su capacidad para generar infecciones, y afectar la salud.

Fuente: Ronald Espinoza Alfaro, 2019, "El impacto de una campaña de sensibilización sobre los antibióticos de la universidad internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los algoritmos de aprendizaje automático". En: Resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el mundo: un desafío mundial. Informe de la Comisión de Alto Nivel de la OMS sobre la Resistencia Antimicrobiana. Ginebra, 2019.

**Bajadas en Facebook:
FORMATO Cuadrado**

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 26. Publicación 2. viernes 19 de noviembre, 2021.

Publicación 2 - viernes 19 de noviembre 2021

¿Sabías sobre la importancia que tiene el uso responsable de medicamentos en la salud pública? ☐

Infórmate como el uso responsable de antimicrobianos contribuye también con la disminución de la resistencia antimicrobiana.

Desde el 18 al 24 de noviembre celebramos la semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos.

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Los antimicrobianos son medicamentos que combaten las enfermedades causadas por las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos.

Sin embargo, el uso y abuso de estos productos farmacéuticos, genera una disminución en su función para tratar enfermedades.

Por lo tanto, el uso inadecuado de estos medicamentos ha ocasionado graves amenazas para la salud pública.

**Bajadas en Facebook:
FORMATO CARRUCEL**

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 27. Publicación 3. sábado 20 de noviembre, 2021.

Publicación 4 - domingo 21 de noviembre 2021

Luchar contra la resistencia a los antimicrobianos es complicado y es un desafío aplicar buenas medidas de prevención.

¿Te gustan los desafíos?

Infórmate cómo con medidas básicas de prevención podemos contribuir a esta lucha.

Desde el 18 al 24 de noviembre celebramos la semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos.

Bajadas en Facebook:

FORMATO CARRUCEL

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 28. Publicación 4. Domingo 21 de noviembre, 2021.

Publicación 3 - sábado 20 de noviembre 2021

Publicación 4. Domingo 21 de noviembre, 2021.

Tip de sábado 😊
 Recuerde el uso responsable al consumir medicamentos, no olvide completar el tratamiento y siempre consultar a un profesional de la salud. 🙌
 Desde el 18 al 24 de noviembre celebramos la Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos.

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

No haga uso de los antimicrobianos por elección propia, acuda al experto en medicamentos que es el farmacéutico, al que puede consultar. **Y recuerde...**

- ✓ "No abandone el tratamiento, sin completarlo por el tiempo estipulado en la prescripción del médico".
- ✓ "El uso excesivo de estos medicamentos sin ser medidos por un profesional de la salud, aumenta la posibilidad de los microorganismos de crear resistencia".

Bajadas en Facebook:

FORMATO Cuadrado

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 29. Publicación 5. Lunes 20 de noviembre, 2021.

Publicación 6 - Martes 23 de noviembre 2021

Universidad Internacional de las Américas-UIA
29 min · 🌐

Si la pandemia nos enseñó a mejorar nuestros hábitos de higiene y de limpieza, sigamos haciendo de la prevención de infecciones un hábito.

📅 Mañana miércoles 24 de noviembre a las 6:00 PM, tendremos a dos profesionales de la salud, la Dr. Nidia Carmona profesora de la Carrera de Farmacia, en una charla con el estudiante Bernal Espinoza, que compartirán más sobre la resistencia antimicrobiana. Desde el 18 al 24 de noviembre celebramos la Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos.

Más información sobre medidas de higiene y control de infecciones :
<https://www.who.int/.../05-05-2021-who-calls-for-better...>
<https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241598606>
https://www.ministeriodesalud.go.cr/.../ls_pg_032...

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Los microorganismos están en todas partes, por eso es importante identificar en que momento lavarnos las manos.

Antes de tocar la cara
 Antes de preparar y comer los alimentos
 Después de tocar el transporte público
 Después de toser o estornudar
 Después de tocar el teléfono o el celular
 Después de usar el transporte público
 Después de toser o estornudar
 Luego de estar en zonas públicas

Bajadas en Facebook:

FORMATO Cuadrado

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 30. Publicación 6. Martes 23 de noviembre, 2021.

Publicación 6 - Martes 23 de noviembre 2021

Universidad Internacional de las Américas-UIA
29 min · 🌐

Si la pandemia nos enseñó a mejorar nuestros hábitos de higiene y de limpieza, sigamos haciendo de la prevención de infecciones un hábito.

📅 Mañana 22 de noviembre a las 6:00 PM, tendremos a dos profesionales de la salud, la Dr. Nidia Carmona profesora de la Carrera de Farmacia, en una charla con el estudiante Bernal Espinoza, que compartirán más sobre la resistencia antimicrobiana. Desde el 18 al 24 de noviembre celebramos la Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos.

Más información sobre medidas de higiene y control de infecciones :
<https://www.who.int/.../05-05-2021-who-calls-for-better...>
<https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241598606>
https://www.ministeriodesalud.go.cr/.../ls_pg_032...

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Los microorganismos están en todas partes, por eso es importante identificar en que momento lavarnos las manos.

Antes de tocar la cara
 Antes de preparar y comer los alimentos
 Después de tocar el transporte público
 Después de toser o estornudar
 Después de tocar el teléfono o el celular
 Después de usar el transporte público
 Después de toser o estornudar
 Luego de estar en zonas públicas

Bajadas en Facebook:

FORMATO Cuadrado

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Figura 31. Publicación 7. Miércoles 24 de noviembre, 2021.



Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Como se ha descrito previamente, se pretende realizarla ejecución de la campaña durante la Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos en la Universidad Internacional de las Américas, al tomar en consideración que para que esta estrategia publicitaria creada en apoyo de la carrera de Publicidad y la participación de la escuela de Periodismo en relación con la proyección de medios, el Facebook Live y la nota en el periódico digital GAMMA sean posibles, la propuesta debe ser acogida por el departamento de mercadeo de este centro de estudio para la proyección que este departamento decida realizar en función de su línea gráfica.

Finalmente, de adoptarse la propuesta de este investigador por parte del departamento de mercadeo de la Universidad, se resalta el hecho de ser consecuentes con el tema, con la necesidad de la campaña y con lo que la propuesta inicial establece, debido al sustento de esta en los hallazgos realizados mediante una encuesta y que es se puede extrapolar a la población universitaria al compartir factores como la edad, el centro de estudio, y el alcance de las redes universitarias elegidas por la población estudiada, que al proyectarse de forma masiva el alcance es para toda la población universitaria y otros.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

Para el objetivo 1. Comparar el marco regulatorio del Plan de Acción Nacional de Lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025, con respecto de los objetivos estratégicos propuestos en el Plan Mundial de la Organización Mundial de la Salud sobre la resistencia a los antimicrobianos y el rol participativo del profesional farmacéutico, según las políticas establecidas en ambos planes. Se concluye que:

La creación del plan mundial por parte de la Organización Mundial de la Salud responde a la necesidad de acción ante una problemática creciente y que inició por medio de una serie de reuniones del Comité Ejecutivo de la OMS, previas a la celebración de la Asamblea Mundial de la Salud número 67 celebrada durante el 2014.

- La presentación del Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos se realizó durante la Asamblea Mundial de la Salud numero 68 durante el año 2015, al contemplar cinco objetivos estratégicos de acción, consecuentes con las áreas de acción y los involucrados en el aumento de los procesos de resistencia antimicrobiana.
- Para la contención de la problemática, los esfuerzos para lograr los objetivos dependen de una colaboración tripartita entre la FAO, OIE y OMS con el propósito de establecer la participación de cada una de esta organización como garantes del cumplimiento de los objetivos según el área que cada una representa.
- Costa Rica al ser un Estado Miembro de la Organización Mundial de la Salud, adopta la solicitud de esta organización de realizar un Plan Nacional de lucha contra la resistencia, basado en lo que indica el plan mundial y los documentos aportados por la organización como guía para la creación de planes estratégicos nacionales.
- El plan nacional se sustentó en la normativa propia del país, a partir de la potestad que le confiere su propia regulación ante la implementación de estas estrategias propuestas en el nivel internacional, y respondiendo a las necesidades propias del país y a la manera en la que Costa Rica destinó la vigilancia de los establecido en el plan.

- El plan nacional contempla los cinco objetivos estratégicos propuestos en la iniciativa de la OMS y designó 11 objetivos específicos consecuentes con las áreas que determinó necesarias para trabajar en su plan de acción vigente desde el 2018 hasta el 2025.
- La participación del profesional farmacéutico en las áreas propuestas en el objetivo es de vital importancia para la obtención de resultados positivos no solo para el plan de acción sino para la salud de la población, ya que, en relación con el tema, este profesional se destaca en su intervención basado en su actuar científico, en su rol como profesional de la salud y en su formación profesional relacionada con los medicamentos.

Para el objetivo 2: Evaluar la necesidad de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, en relación con la resistencia antimicrobiana, educación, uso responsable, saneamiento, higiene y prevención de infecciones, según lo que establecen los planes de acción contra la resistencia a los antimicrobianos Nacional y de la Organización Mundial de la Salud. Se concluye que:

- Existe una falta de conocimiento general según la población encuestada respecto del tema de la investigación, que permitió determinar los insumos necesarios para la ejecución de una campaña de comunicación según las necesidades propias de la población estudiada.
- La población encuestada prefiere consultar temas de interés por medio de redes sociales y YouTube.
- La población encuestada desconoce que además de las bacterias otros microorganismos tienen la capacidad de provocar infecciones.
- Los encuestados tienen una percepción mayoritaria a que un antimicrobiano es un medicamento que tiene efecto sobre bacterias y no sobre los demás microorganismos propuestos.
- La respuesta de los encuestados demuestra que a raíz de la pandemia temas como limpieza de superficies, lavado de manos y desinfección de superficies se popularizaron en mayor proporción, pero no así la automedicación.
- El lavado de manos se volvió una práctica habitual con la pandemia, al determinar que esta práctica aumentó en los encuestados por consecuencia de esta.
- Los encuestados consideran como hábitos importantes para el control de infecciones los buenos hábitos de higiene y el lavado de manos, y consideran en menor proporción la automedicación y el completar el tratamiento según la prescripción del médico.

- Los estudiantes de Periodismo y Publicidad encuestados en su mayoría no conocen respecto al termino de resistencia antimicrobiana, pero si les gustaría conocer acerca del tema.
- Los encuestados que si habían visto o escuchado acerca de la resistencia antimicrobiana lo hicieron en centros de salud u hospitales o televisión, pero en una menor cantidad lo hicieron en la Universidad.
- Las respuestas obtenidas muestran la aceptación de los encuestados en relación con la realización de una campaña respecto al tema.
- Los encuestados desconocen la existencia de una semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos.

Para el objetivo 3: Proponer una campaña de comunicación junto con las Escuelas de Publicidad y Periodismo para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas, referente a algunos de los objetivos del plan de acción nacional y los objetivos estratégicos plan de acción mundial de la Organización Mundial de la Salud contra la resistencia a los antimicrobianos. Se concluye que:

- La propuesta de campaña responde a los hallazgos encontrados en la encuesta realizada, donde se determinaron los insumos necesarios para la realización de la misma.
- La propuesta realizada se fundamenta además en la necesidad de realizar campañas tanto en lo que expone la OMS el Plan Mundial como el Ministerio de Salud el Plan Nacional.
- La propuesta creativa realizada en apoyo de la carrera de Publicidad contempla todas las estrategias publicitarias necesarias para la ejecución de la campaña.
- Las piezas publicitarias creadas responden a un cronograma que contempla lo obtenido por medio de los hallazgos.
- Se enfatizó en la prevención, por medio de una campaña informativa, brindándole a la población encuestada las respuestas al desconocimiento que mostraron en la encuesta por medio de esta estrategia de comunicación.
- La ejecución de esta propuesta, basada en las respuestas de los estudiantes de Periodismo y Publicidad se puede extrapolar a la población general de la Universidad al compartir variables como la edad, el lugar de estudio, el género y que además la proyección por medio de las redes de la Universidad tiene un alcance total a la población estudiantil de la Universidad.

- La ejecución de la campaña será consecuente con la Semana Mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos para que sea proyectada a partir del 18 y hasta el 24 de noviembre del 2021.
- Para la ejecución de la campaña propuesta es necesario el apoyo y la participación del Departamento de Mercadeo de la Universidad.
- La realización de campañas o proyectos entre las carreras involucradas permiten proyectar mensajes en la búsqueda de una mejora en la salud de la población universitaria al brindarles de manera correcta información relacionada con temas de interés y temas de salud.

Recomendaciones:

- Se recomienda a los estudiantes de Farmacia, realizar tesis con propuestas de campaña al abarcar las distintas áreas que se proponen en Plan de acción nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos Costa Rica 2018-2025 con el propósito de fomentar la concientización al respecto en la población de la Universidad Internacional de las Américas y ser consecuentes con la problemática en el nivel nacional y mundial.
- Se recomienda a la Dirección de Carrera de Farmacia, por medio del Consejo de Estudiantes y apoyada en la Federación de Estudiantes de Farmacia, realizar el primer congreso de estudiantes de Farmacia de la UIA, para estudiantes de Farmacia en el nivel nacional, con una temática relacionada con prescripción y recomendación correcta de antimicrobianos, permitiendo a estudiantes de Farmacia y Medicina de la UIA proponer proyectos en relación con la resistencia antimicrobiana y la temática para presentarlos durante dicho Congreso junto con charlas de profesionales en el tema.
- Se recomienda a la Universidad Internacional de las Américas fomentar la creación de proyectos entre carreras e incentivar campañas de promoción de la salud al aprovechar las diferentes disciplinas que se imparten dentro de su oferta académica, para conseguir la participación multidisciplinaria que en la salud juega un papel tan importante.
- Se recomienda al Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica, fomentar la creación de estrategias y proyectos desde la academia a partir del perfil del estudiante y su responsabilidad profesional en relación con la resistencia antimicrobiana, para presentar proyectos de lucha contra la resistencia antimicrobiana y exponerlos en el Colegio a los profesionales en Farmacia.

- Se recomienda al profesional en farmacia ejercer de manera activa el rol que cumple la profesión en todas las áreas relacionadas el tema, con el propósito de exponer la importancia de la participación profesional, tanto de manera individual como en equipos multidisciplinarios en la búsqueda de la disminución de la resistencia antimicrobiana.

REFERENCIAS

- Aguiló, I. P. (2017). Las bacterias contraatacan. *Biol. on-line*, 6(2).
https://revistes.ub.edu/index.php/b_on/article/download/19515/21867
- Alarcón, D. y Flores, R. (2018). Virus: pequeños gigantes que dominan el planeta. *Revista Ciencia*, 1-64.https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/69_2/PDF/Virus.pdf
- Alberola López, S. (26 de noviembre de 2015). Medicamentos antiparasitarios. ¿Qué son y para qué sirven? Familia y salud. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.
<https://www.familiaysalud.es/medicinas/farmacos/medicamentos-antiparasitarios-que-son-y-para-que-sirven>
- Alemán, Z. W., y Pita, M. T. S. (2011). Enfermedades emergentes y reemergentes: factores causales e impacto social. *Medimay*, 17(1), 120-151.<http://www.revcmhhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/513>
- Alvia, A. M., Villamar, L. A. M., Lucas, M. R. E., Solórzano, F. A. V., Valdivieso, P. A. V., Mendoza, L. M. M. y Bejarano, M. J. T. (2019). *Microbiología y salud*, 62(3).
<https://www.3ciencias.com/libros/libro/microbiologia-y-salud/>
- Angles, E. (enero, 2018). Uso racional de antimicrobianos y resistencia bacteriana: ¿hacia dónde vamos? *Revista Médica Herediana*, 29(1), 3-4.
<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v29i1.3253>
- Apt, B. W. (2014). Infecciones por parásitos más frecuentes y su manejo. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(3), 485-528.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014700653>
- Araya Mojica, Z. L. (2009). “Estudio de la resistencia a los antibióticos según pruebas de sensibilidad, basado en el reporte de los urocultivos de pacientes que asisten a la Clínica de Esparza de julio a diciembre del 2008” (Trabajo de fin de grado). Facultad de Farmacia. Universidad Internacional de las Américas, Costa Rica.
- Arce Villalobos, M., González Rodríguez, M., Alpízar Montero, B., Reyes Rojas, E., Vargas Campos, E., Acebedo Vásquez, I., Ramírez Muñoz, F., Vásquez Quirós, O., Jiménez Pearson, M., Castro Cordero, J., Robles Calderón, A., Cardoze González, M., Díaz Madriz, J., Arias Soto, L. y Blanco Peña, K. (2018). Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Resistencia a los Antimicrobianos Costa Rica 2018-2025.
<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos->

[y-guias/resistencia-microbiana/3811-plan-de-accion-nacional-de-lucha-contr-la-resistencia-a-los-antimicrobianos-costa-rica-2018-2025/file](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=6581)

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1973, 30 de octubre). Ley General de Salud n.º 5395. Sistema Costarricense de Información Jurídica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=6581

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1949, 7 de noviembre). Constitución Política de la República de Costa Rica. Sistema Costarricense de Información Jurídica. https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=871

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1973, 8 de noviembre). Ley Orgánica del Ministerio de Salud. Sistema Costarricense de Información Jurídica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=8204&nValor3=96263&strTipM=TC

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1978, 2 de mayo). Ley General de la Administración Pública N° 6227 Sistema Costarricense de Información Jurídica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=13231&nValor3=90116

Becerril Flores, M. (Ed.). (2019). Parasitología médica (5ª. ed). McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2754§ionid=231290271>

Benítez Gutiérrez, L. M. (2015). *Evaluación de un programa de optimización del uso de antimicrobianos en un hospital universitario* (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid). https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/665629/benitez_gutierrez_laura_maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bennett, J. E., Dolin, R., y Blaser, M. J. (Eds.). (2020). Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica. *Elsevier Health Sciences*. <https://www.elsevier.com/books/mandell-douglas-y-bennett-enfermedades-infecciosas-principios-y-practica/bennett/978-84-9113-499-2>

Betancourt, Y. F., Aguilar, E. C., Falcón, L. F. y Dedieu, D. M. (2015). Utilización de la terapéutica antimicrobiana. Algunas consideraciones. *Revista de Información Científica*, 91(3), 606-620. <http://www.revinfocientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/237/1352>

- Bulteel, A. J., Larson, E. L., & Getahun, H. (noviembre, 2020). Identifying global research gaps to mitigate antimicrobial resistance: A scoping review. *American Journal of Infection Control*. [10.1016/j.ajic.2020.11.024](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.11.024)
- Burgos, Á. (2010). Las enfermedades infectocontagiosas y el Código Penal de Costa Rica. *Medicina Legal de Costa Rica*, 27(2), 07-26. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1409-00152010000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Calderón, D. V. H., y González, A. A. H. (2016). Resistencia a los antibióticos, una amenaza latente. *Revista Aire Libre*, 4. <https://revia.areandina.edu.co/index.php/RAL/article/view/1014>
- Camou, T., Zunino, P. y Hortal, M. (2017). Alarma por la resistencia a antimicrobianos: situación actual y desafíos. *Revista Médica del Uruguay*, 33(4), 104-127. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902017000400104
- Campos Enríquez, K. L. y García Hernández, M. J. (2021). Nivel de conocimiento del uso y reacciones adversas de antimicrobianos por parte de los padres de familia o apoderados prescritos a menores de 15 años en el hospital Alberto Sabogal Sologuren. <http://repositorio.uma.edu.pe/handle/UMA/313>
- Carbonell Noblet, C. y Rojas Turro, Y. (2016). Estudio de utilización de medicamentos antimicrobianos, prescripción-indicación. *Revista Información Científica*, 95(3), 487-496. <http://www.revinfciencia.sld.cu/index.php/ric/article/view/127/2271>
- Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética. (2005). Glosario regulatorio jurídico, económico y técnico. <http://www.feliperodriguez.com.ar/wp-content/uploads/2013/03/11.GLOSARIO-JUR%C3%8DDICO-REGULATORIO.2.pdf>
- Cepero, M. C. (2012). Biología de hongos. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/69414?page=26>.
- Colegio de Farmacéuticos. (2015). Código de Ética Farmacéutica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC¶m2=1&nValor1=1&nValor2=81016&nValor3=106915&strTipM=TC&lResultado=7&nValor4=2&strSelect=sel

- Conde, M. S. (2010). Infecciones víricas. *Medicine*, 10(59), 4061. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7143705/>
- Crawford, D. H. (2020). Virus: una breve introducción. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/173402?page=14>
- Cruz, E. M. C. (2015). Antibióticos vs. resistencia bacteriana. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 40(2). http://revzoilomarinellosldcu/index.php/zmv/article/view/95/html_12
- Da Silva Jr, J. B., Espinal, M. y Ramón-Pardo, P. (2020). Resistencia a los antimicrobianos: tiempo para la acción. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52655>
- De la Cruz Bonilla, C. y Saavedra Marín, I. (2019). Estudio de caso: El insight como recurso creativo en las campañas ganadoras de los premios de “Igual a Igual” en el año 2017. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11630/T08779.pdf?sequence=5>
- De Loera-González, M. A., Sánchez-Rodríguez, S. H., Castro-Pastrana, L. I., Flores-de la Torre, J. A. y López-Luna, A. (2016). Ecofarmacovigilancia. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 47(1), 12-16. <https://revista.cnic.cu/index.php/RevBiol/article/view/42>
- De Vedia, L. (2020). Semana Mundial de Concientización sobre el Uso de Antimicrobianos-18 al 24 de noviembre de 2020. Actualizaciones en Sida e Infectología. <https://infectologia.info/revista/numero-103/semana-mundial-de-concientizacion-sobre-el-uso-de-antimicrobianos-18-al-24-de-noviembre-de-2020/>
- De Yaniz, M. G. y Bruni, S. S. (2016). Aspectos fármaco-epidemiológicos de la enfermedad respiratoria bovina bacteriana en feedlots. Una problemática a resolver. *Revista veterinaria*, 26(2), 160-167. <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/232/196>
- Del Castillo, C. C. y Olivares Orozco, S. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/39410?page=1>
- Díaz Bordenave, J. (2007). Guía de planificación participativa de estrategias de comunicación en salud. In *Guía de planificación participativa de estrategias de comunicación en salud* (pp. 39-39). <https://www.paho.org/canada/dmdocuments/GUIA%20larga%20VF.pdf>
- Dirección de Medicamentos y Tecnologías en Salud. (2018). Plan nacional de respuesta a la resistencia a los antimicrobianos. Colombia. Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/plan-respuesta-resistencia-antimicrobianos.pdf>

Dreyfus Cortés, G. (1987). El mundo de los microbios. México D.F, FCE - Fondo de Cultura Económica <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/109864?page=11>

El Magno, E. (2009). Hongos. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/28521?page=4>

Ellwanger, J. H., de Lima Kaminski, V. y Chies, J. A. (2019). Emerging infectious disease prevention: Where should we invest our resources and efforts? *Journal of infection and public health*, 12(3), 313-316. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30928239/>

Elsevier Connect. (13 de junio de 2018). Vías de diseminación e infección microbiana. <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/vias-diseminacion-infeccion-microbios-patologia>

Fernández Robín, C. y Aqueveque Torres, C. (2001). Segmentación de mercados: buscando la correlación entre variables psicológicas y demográficas. *Revista colombiana de Marketing*, 2(2). <https://www.redalyc.org/pdf/109/10900204.pdf>

Fiske C.T., y Bloch K. C. (2015). Enfermedades infecciosas. Hammer G.D. y McPhee S.J. (Eds.), Fisiopatología de la enfermedad (8ª. ed.). McGraw-Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2755§ionid=230168413>

Fleitas Estévez, A. S. (julio-diciembre, 2015). Terapia antimicrobiana utilizada de forma empírica y prudente en los pacientes con enfermedades vasculares periféricas. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascolar*, 16(2), 190-204. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372015000200007#:~:text=La%20terapia%20antimicrobiana%20emp%C3%ADrica%20en,pasar%C3%A1%20al%20empleo%20de%20este

Furuya, E. Y. y Lowy, F. D. (2006). Antimicrobial-resistant bacteria in the community setting. *Nature Reviews Microbiology*, 4(1), 36-45. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16357859/>

García-Allen, J. (2018). Psicología del color: significado y curiosidades de los colores. [Psicologiaymente.net](https://psicologiaymente.net). <https://psicologiaymente.com/miscelanea/psicologia-color-significado>

Gil-Gil, T., Laborda, P., Sanz-García, F., Hernando-Amado, S., Blanco, P. y Martínez, J. L. (2019). Antimicrobial resistance: A multifaceted problem with multipronged solutions. *Microbiologyopen*, 8(11), e945. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6855134/>

- Girón Matute, W. I. (enero-junio, 2008). Generalidades del Asma Bronquial. *Rev. Fac. Cienc. Méd.* 56-65. <http://cidbimena.desastres.hn/RFCM/pdf/2008/pdf/RFCMVol5-1-2008-10.pdf>
- Gómez, J. (2014). Uso de redes sociales virtuales en jóvenes universitarios. http://www.uv.mx/mev/files/2014/10/Proyecto_castillos_sep2014.pdf
- González Díaz, M., González Díaz, S. N. y Hernández Bonilla, V. (2017) Uso del video y de la plataforma YouTube en el contexto educativo universitario. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/34580>
- González Mendoza, J., Maguiña Vargas, C. y González Ponce, F. D. M. (abril-junio, 2019). La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. *Acta Médica Peruana*, 36(2), 145-151. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200011
- González Ponce, F. D. M. (2017). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el uso de antibióticos y la resistencia antimicrobiana en pacientes y médicos de centros de salud de atención primaria de Lima norte, 2014-2015*. (Trabajo de fin de grado). Facultad de Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia. http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/638/Conocimientos_Gonz%c3%a1lezPonce_FlordeMar%c3%ada.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Guarro, J. (2012). Taxonomía y biología de los hongos causantes de infección en humanos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 30(1), 33-39. <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-taxonomia-biologia-hongos-causantes-infeccion-S0213005X11003016>
- Gumbo, T. (2019). Principios generales del tratamiento antimicrobiano. Brunton, L. L., Chabner, B.A. y Knollmann, B.C. (Eds.). Goodman & Gilman: *Las Bases Farmacológicas De La Terapéutica* (13ª. ed.). McGraw-Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2457§ionid=202826063>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México DF: McGraw-Hill Interamericana. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill

- Hernández, M., Rodríguez-Lázaro, D. y Eiros, J. M. (2018). Empleo de antimicrobianos y control de resistencias: una visión integradora. *Revista Electrónica de Biomédicina*, 2, 23-28. <https://www.biomed.uninet.edu/2018/n2/hernandez-es.html>
- Hilal-Dandan, R., y Brunton, L. L. (Eds.). (2015). *Principios generales del tratamiento antibiótico*. (2015). Goodman & Gilman. Manual de farmacología y terapéutica (2ª. ed.). McGraw-Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1468§ionid=93498213>
- Ho, Vincent. (16 de diciembre de 2019). Cuáles son los 3 parásitos más peligrosos y qué enfermedades te pueden causar. BBC News Mundo. Consultado [2 junio 2021]. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50784831>
- Hoffmann, T. M. y Bueno, D. J. (julio, 2019). Resistencia antimicrobiana en avicultura. Cámara de Proveedores de Equipamiento Avícola y Porcino. Instituto Nacional de *Tecnología Agropecuaria*, 16(86), 3-14. https://inta.gob.ar/sites/default/files/201907_inta_hoffmann_y_bueno_2019_00000002_resistencia_antimicrobiana_aves.pdf
- Hooper D. C., Shenoy E. S. y Varughese C. A. (2018). Tratamiento y profilaxis de infecciones bacterianas. Jameson J., Fauci A. S., Kasper D. L., Hauser S.L., Longo D. L. y Loscalzo J. (Eds.), Harrison. *Principios de Medicina Interna* (20ª. ed.). McGraw-Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461§ionid=209897094>
- Hortal, M. (2016). Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes: información actualizada. *Revista Médica del Uruguay*, 32(1), 52-58. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-03902016000100007&script=sci_arttext <http://cidbimena.desastres.hn/RFCM/pdf/2008/pdf/RFCMVol5-2-2008-11.pdf>
- Jacho Ortiz, K. E. (2019). Papel del farmacéutico en el uso racional de antibióticos <https://idus.us.es/handle/11441/94112>
- Kozubsky, L., y Costas, M. E. (2017). Parasitología humana para bioquímicos. Series: Libros de Cátedra. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67179>
- Kuri-Morales, P. A., Guzmán-Morales, E., De La Paz-Nicolau, E. y Salas-Fernández, A. (2015). Enfermedades emergentes y reemergentes. *Gaceta médica de México*, 151(5), 674-680. <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2015/gm155q.pdf>

- Lawe Davies, O. y Bennet, S. L. (2017). OMS publica la lista de las bacterias para las que se necesitan urgentemente nuevos antibióticos. <https://www.who.int/es/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>
- Leal de Valor, D. Y., Bolívar de Muñoz, M. E. y Castillo Torrealba, C. O. (2011). La Planificación Estratégica como proceso de integración de un equipo de salud. *Enfermería Global*, 10(24). <https://dx.doi.org/10.4321/S1695-61412011000400015>
- López-Dicastillo, O., Canga-Armayor, N., Mujika, A., Pardavila-Belio, M. I., Belintxon, M., Serrano-Monzó, I., y Pumar-Méndez, M. J. (2017). Cinco paradojas de la promoción de la salud. *Gaceta Sanitaria*, 31, 269-272. <https://www.scielosp.org/article/ga/2017.v31n3/269-272/es/>
- Mansouri El Gartit, F. (2014). *Conocimiento de los pacientes sobre los antibióticos y su uso racional*. (Trabajo de fin de grado). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/48436/>
- Maradona Hidalgo, J. A. (2010). Historia de las enfermedades infecciosas. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/44055?page=358>
- Maranto Rivera, M. y González Fernández, M. E. (2015). Fuentes de información. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>
- Marín Acuña, D. M., Reyes Villalobos, G., Rodríguez Segreda, J. C., Santamaría Vásquez, J. E., y Santamaría Vásquez, S. O. (2014). Propuesta de un plan estratégico de mercadeo que contribuya a generar crecimiento y mejorar el posicionamiento de Elete Trades SA. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2931/1/38139.pdf>
- Martín, G. y Carmona, O. (enero, 2003). Prevención de la resistencia bacteriana a antimicrobianos: aspectos farmacológicos. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 23(1), 55-59. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562003000100013#:~:text=El%20mejor%20mecanismo%20para%20prevenir,control%20de%20las%20infecciones%20nosocomiales
- McEwen, S. A. y Collignon, P. J. (2018). Antimicrobial resistance: a one health perspective. *Microbiology spectrum*, 6(2), 6-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29600770/>

- Millanao, B. A., Barrientos, H. M., Gómez, C. C., Tomova, A., Buschmann, A., Doelz, H. y Cabello, F. C. (2011). Injudicious and excessive use of antibiotics: Public health and salmon aquaculture in Chile. *Revista médica de Chile*, 139(1), 107-118. https://www.academia.edu/17624649/Injudicious_and_excessive_use_of_antibiotics_public_health_and_salmon_aquaculture_in_Chile
- Molina, N. S. (2018). Evolución en el descubrimiento y desarrollo de fármacos antivirales (Tesis doctoral dissertation, universidad complutense). <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NURIA%20SANTACRUZ%20MOLINA.pdf>
- Moreno Cámara, S., Palomino Moral, P. Á., Frías Osuna, A. y Pino Casado, R. D. (2015). En torno al concepto de necesidad. *Index de enfermería*, 24(4), 236-239. <http://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962015000300010>
- Moscoso, A. G. y Vargas, W. M. (2015). ¿Qué es la ecofarmacovigilancia?. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*, 5(4), 1-7. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2015/ucr154k.pdf>
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S. y Pfaller, M. A. (2017). Microbiología médica. *Elsevier HealthSciences*. <https://bit.ly/3keJ4GS>
- Organización Mundial de la Salud. (Ginebra, 20-30 de mayo de 2013) Consejo Ejecutivo, 133a reunión: resoluciones y decisiones, anexos (No. EB133/2013/REC/1). https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258791/B133_REC1-sp.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Organización Mundial de la Salud. (Ginebra, 20-25 de enero de 2014) Consejo Ejecutivo, 134a reunión: Estrategia mundial y metas para la prevención, la atención y el control de la tuberculosis después de 2015 (No. EB134/2014/REC/1). https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB134-REC1/B134_2014_REC1-en.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (Ginebra, 24 de mayo de 2014). Asamblea Mundial de la Salud 67: WHA67.25: resistencia a los antimicrobianos. <https://www3.paho.org/en/documents/wha6725-antimicrobial-resistance-2014>
- Organización Mundial de la Salud. (Ginebra, 18-26 de mayo de 2015). Asamblea Mundial de la Salud 68: resoluciones y decisiones, anexos (No. WHA68/2015/REC/1). https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68-REC1/A68_2015_REC1-sp.pdf

- Organización Mundial de la Salud. (18 de noviembre de 2020). Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos 2020 [Mensaje en sitio web]. <https://www.who.int/es/news-room/events/detail/2020/11/18/default-calendar/world-antimicrobial-awareness-week-2020>
- Organización Mundial de la Salud. Asamblea Mundial de la Salud 68 (2015). Resistencia a los antimicrobianos Proyecto de plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos: informe de la Secretaría (No. A68/20). https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68/A68_20-sp.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2016). Plan de Acción Mundial contra la resistencia a los antimicrobianos. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761-spa.pdf;jsessionid=82CAD109126735C463AB5673B5257A8C?sequence=1>
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (30 de mayo de 2018). Impulso a una alianza internacional frente a las amenazas para la salud asociadas a la interacción entre seres humanos, animales y su entorno. <https://www.oie.int/es/impulso-a-una-alianza-internacional-frente-a-las-amenazas-para-la-salud-asociadas-a-la-interaccion-entre-seres-humanos-animales-y-su-entorno/>
- Ortiz, M. I. D. y Mujica, J. L. H. (2015). Los virus, ¿son organismos vivos? Discusión en la formación de profesores de Biología. *Varona*, (61), 1-7. <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360643422007.pdf>
- Otaiza, F., Orsini, M. y Pohlez, M. (2017). Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud: Recomendaciones básicas. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-y-guias/prevencion-y-control-de-infecciones/3516-prevencion-enfermedades-infecciosas/file>
- Paredes, F. y Roca, J. J. (2002). Principales interacciones de los antifúngicos tópicos y sistémicos. *Offarm: farmacia y sociedad*, 21(1), 82-87. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13025049>
- Parker, S. K., Child J., MacBrayne C. E., Haynes A. y Searns, J. (2020). Tratamiento antimicrobiano. Hay Jr, W. W., Levin, M. J., Abzug, M.J. y Bunik, M. (Eds.), Diagnóstico

- y tratamiento pediátricos (25^a. ed.). McGraw-Hill.
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2933§ionid=249031589>
- Punt J., Stranford S. A., Jones P. P. y Owen J. A. (Eds.). (2020). Enfermedades infecciosas y vacunas KUBY. Inmunología (8a. ed.). McGraw-Hill.
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2951§ionid=24966180>
- Quiñones Pérez, D. (2017). Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud". *Revista cubana de medicina tropical*, 69(3), 1-17.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602017000300009
- Quintana, A. (2013). Bases microbiológicas del uso de antimicrobianos. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.
<http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2028.pdf>
- Quintero Fleites, E. J., Fe de la Mella Quintero, S. y Gómez López, L. (2017). La promoción de la salud y su vínculo con la prevención primaria. *Medicentro Electrónica*, 21(2), 101-111.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432017000200003
- Quizhpe, A., Encalada, D., Encalada, L., Barten, F. y Van der Velden, K. (2017). Antibiotic use without prescription in Ecuadorian children according to their families' socioeconomic characteristics. *Medicas UIS*, 30(2), 21-27.
https://www.researchgate.net/publication/320593198_Antibiotic_use_without_prescription_in_Ecuadorian_children_according_to_their_families'_socioeconomic_characteristics
- Ramírez, F. V., Matamoros, D. C. y Liria, R. L. (2010). El rol de las campañas de comunicación en la promoción de la salud y la prevención de lesiones en salud laboral. *Rev Esp Com Sal*, 1(2), 137-154. <https://core.ac.uk/reader/235507170>
- Ramon Pardo, P., Sati, H. y Galas, M. (abril, 2018). Enfoque de Una Salud en las acciones para enfrentar la resistencia a los antimicrobianos desde una óptica latinoamericana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35, 103-109.
<http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2018.351.3605>
- Ramos Herrera I., Martínez Ceccopieri D., Chávez A., Centeno Flores M., Valls R. (Eds.), (2016). *CAM Curso de actualización médica*. McGraw-Hill.
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1739§ionid=122465100>
- Real Academia Española. (2001). Profesional (22^a. ed.). <https://www.rae.es/drae2001/profesional>

- Real Academia Española. (2014). Rol (23a. ed.). <https://dle.rae.es/rol>
- Real Academia Española. (2020). Diccionario de la lengua española (23.ª ed.). <https://dle.rae.es>
- Riedel, S, Hobden, J. A., Miller, S., Morse, S. A., Mietzner, T. A., Detrick B., Mitchell T.G., Sakanari, J. A., Hotez P, & Mejia R. (Eds.), (2020). La ciencia de la microbiología. Jawetz, Melnick & Adelberg Microbiología Médica, 28e. McGraw-Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2955§ionid=248861624>
- Rocha, C., Reynolds, N. D. y Simons, M. P. (2015). Resistencia emergente a los antibióticos: una amenaza global y un problema crítico en el cuidado de la salud. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 32, 139-145. https://www.researchgate.net/publication/276298059_Resistencia_emergente_a_los_antibioticos_una_amenaza_global_y_un_problema_critico_en_el_cuidado_de_la_salud
- Rodríguez Peña, K. (2017). El hábitat de los microbios. *Ciencia-Academia Mexicana de Ciencias*, 68(2), 18-25. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68_2/PDF/HabitatMicrobios.pdf
- Rodríguez Roura, S. C., Cabrera Reyes, L. D. L. C. y Calero Yera, E. (2018). La comunicación social en salud para la prevención de enfermedades en la comunidad. *Humanidades Médicas*, 18(2), 384-404. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172781202018000200384&lng=es&nrm=iso
- Rojas Padilla, C. A. (2018). Impacto actitudinal de las campañas publicitarias de prevención en los adolescentes y jóvenes de la ciudad de Sucre. *Revista Investigación y Negocios*, 11(17), 47-62. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S252127372018000100006
- Roses Periago, M. (diciembre, 2011). La resistencia a los antimicrobianos: un factor de riesgo para las enfermedades infecciosas. *Revista Panamericana Salud Pública*, 30(6), 507-508. <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2011.v30n6/507-508/es>
- Rotger Anglada, R. y Martínez Grueiro, M. (2016). Fármacos antimicrobianos: mecanismos de acción y resistencia. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/131472?page=19>.

- Rovere, M. (2017). La resistencia antimicrobiana: una perspectiva internacional e intersectorial. Inmanencia. *Revista del Hospital Interzonal General de Agudos (HIGA) Eva Perón*, 6(1). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1024991>
- Rutherford, G.W. y Sepúlveda, J. (2018). Cambios en los patrones de enfermedades infecciosas a nivel mundial. Jameson J, & Fauci A.S., & Kasper D.L., & Hauser S.L., & Longo D.L., & Loscalzo, J. (Eds.), Harrison. Principios de Medicina Interna (20ª. ed.). McGraw-Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461§ionid=213026202>
- Ryan, K. J. (Ed.). (2021). *Infección. conceptos básicos* (7ª. ed.). McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3057§ionid=255427880>
- Ryan, K. J., y Ray, C. (Eds.). (2017). *Bacterias. conceptos básicos* (6ª. ed.). McGraw-Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2169§ionid=16298193>
- Serra Valdés, M. Á. (mayo-junio, 2017). La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(3), 402-419. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300011
- Soberón, U. E. M., y Acosta E, Z. (2009). Fuentes de información para la recolección de información cuantitativa y cualitativa. Manuscrito inédito, Facultad de Medicina. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Perú. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/885032/texto-no-2-fuentes-de-informacion.pdf>
- Soto Artavia, F. (2011). *“Estrategia de comunicación para el área de salud Goicoechea 2 (enero-abril del 2012): promoción y servicios de salud”* (Trabajo de fin de grado). Facultad de Periodismo. Universidad Internacional de las Américas. Costa Rica.
- Tijerino, A., Jiménez, A., Bolaños, H., Chanto, G., Acuña, M. T., Vargas, J., Sánchez, L. M., Chaves, E., Cordero, E., Oropeza, G., Campos, E. y Red Nacional de Laboratorios de Bacteriología. (2011). Informe de vigilancia: Bacterias causantes de infecciones comunitarias de importancia en salud pública y su resistencia a los antimicrobianos. https://www.inciensa.sa.cr/vigilancia_epidemiologica/informes_vigilancia/2010/Bacterias/Resistencia%20a%20los%20antibioticos%20en%20germenes%20comunitarios%20-%202010.pdf

- Torres, M., Salazar, F. G. y Paz, K. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación. *Boletín electrónico*, 3. http://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf
- Tribunal de Cuentas Europeo. (2019). Actuación contra la resistencia a los antimicrobianos: pese a los avances en el sector animal, esta amenaza sanitaria sigue siendo un reto para la UE: informe especial, N. ° 21, 2019. <https://www.eca.europa.eu/es/Pages/DocItem.aspx?did=51992>
- Unda, F., Agüero, J., Fariñas, M. C. y Martínez-Martínez, L. (2011). Identificación de hongos de importancia clínica mediante técnicas moleculares. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 29(4), 282–285. doi: 10.1016/j.eimc.2010.12.011
- Vanegas-Múnera, J. M. y Jiménez-Quiceno, J. N. (2020). Resistencia antimicrobiana en el siglo XXI: ¿hacia una era postantibiótica? *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 38(1). <https://www.redalyc.org/journal/120/12063172005/html/>
- Vignolo, J., Vacarezza, M., Álvarez, C. y Sosa, A. (2011). Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Archivos de Medicina interna*, 33(1), 7-11. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2011000100003
- Werth, B. (2020). Generalidades sobre los fármacos antibacterianos. MSD Manuals. <https://www.msmanuals.com/es-cr/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-f%C3%A1rmacos-antibacterianos/generalidades-sobre-los-f%C3%A1rmacos-antibacterianos>

APÉNDICES

Apéndice 1. Cuestionario

Nota. Elaboración propia, 2021

Antimicrobianos y resistencia | ¿Qué sabemos y que estamos haciendo?

Mi nombre es Bernal Espinoza Alfaro, estudiante de último año de la carrera de Farmacia en la Universidad Internacional de las Américas. La siguiente encuesta busca obtener información relacionada con el conocimiento que tienen los participante respecto a temas como medicamentos antimicrobianos, enfermedades infecciosas y hábitos de higiene con el propósito de cumplir con los objetivos de mi trabajo final de graduación que consiste en proponer una campaña de comunicación junto a las Escuelas de Periodismo y Publicidad con respecto algunos aspectos implicados en la resistencia antimicrobiana por lo que su respuesta será de mucha ayuda para este trabajo.

Las respuestas son de carácter confidencial y se utilizarán solo para el propósito de esta investigación, además no incluye preguntas sensibles.

¡Muchas gracias por su colaboración!

* Required



1. ¿Carrera que estudia? *

- Periodismo
- Publicidad

2. ¿Género con el que se identifica?

- Femenino
- Masculino

3. ¿Cuál de las siguientes plataformas utiliza generalmente para acceder a temas de su interés?

- Redes sociales (Facebook, Instagram)
- Radio online
- Canales de Youtube
- Podcast

4. De la siguiente lista de microorganismos ¿Cuáles pueden causar una infección?

- Virus
- Hongos
- Bacterias
- Parásitos
- No responde

 Request edit access

5. De las siguientes opciones ¿Cuáles son medios de transmisión de microorganismos?

- Superficies
- Aire
- Agua
- Contacto físico
- No responde

6. ¿Un antimicrobiano es un medicamento que tiene efecto sobre cuáles de los siguientes microorganismos?

- Hongos
- Bacterias
- Parásitos
- Virus
- No responde

7. Marque los temas que usted considera se han popularizado a raíz de la **Pandemia por Covid-19**.

- Lavado de manos
- Desinfección de superficies
- No automedicarse
- Uso de mascarillas
- Protocolos de estornudo y salud


8. ¿Con la pandemia por Covid-19 su hábito de lavado de manos ha **aumentado**?

Sí

No

9. ¿De las siguientes opciones cuales considera importantes para el control de infecciones?

- Lavarse las manos
- Desinfección de superficies
- Dormir más de 8 horas diarias
- Buenos hábitos de higiene
- Tomar café diariamente
- Terminar el tratamiento según la indicación médica
- No automedicarse



Nota. Elaboración propia, 2021

Nota. Elaboración propia, 2021

10. ¿De la siguiente lista cuales considera son medicamentos?

- Shampoo Medicasp
- Flagyl comprimidos orales
- Talco Miconazol
- Maquillaje compacto Asepxia anti imperfecciones
- Agua Oxigenada
- Crema Dermaclin
- Protector Solar Spray "Hellocare"

11. ¿Ha leído o escuchado el tema "resistencia antimicrobiana"?

Sí

No (Continúe en la pregunta 14)

12. Seleccione los medios donde ha visto o escuchado el tema "resistencia antimicrobiana".

- Televisión
- Redes sociales
- Hospitales o centros de salud
- Universidad
- Radio
- Instituciones estatales

13. ¿Considera importante una campaña con respecto al tema "resistencia antimicrobiana"?

Sí

No

14. ¿Considera importante una campaña sobre los efectos que puede tener el mal uso de medicamentos utilizados contra infecciones?

Sí

No

15. ¿Sabía usted que noviembre es el mes cuando se celebra la "Semana mundial de concienciación sobre el uso de los antimicrobianos"?

Sí

No

[Submit](#)

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Google Forms

Nota. Elaboración propia, 2021

Apéndice 2. Piezas publicitarias

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos son microorganismos de importancia médica debido a su capacidad para generar infecciones, y afectar la salud.



Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).



Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Los antimicrobianos son medicamentos que combaten las enfermedades causadas por las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos.

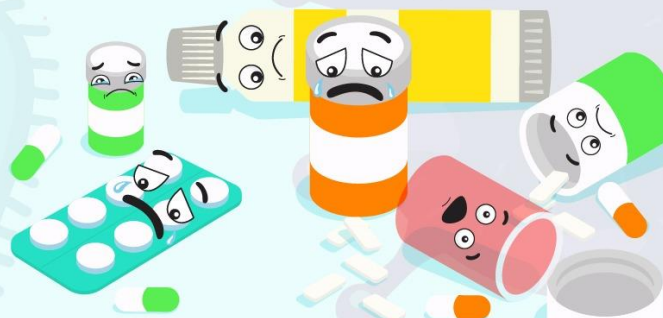


Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Hagamos de la prevención de infecciones
un hábito...

**Sin embargo, el uso y abuso de estos
productos farmacéuticos,
genera una **disminución** en su función
para tratar enfermedades.**



Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

**Hagamos de la prevención de infecciones
un hábito...**

**Por lo tanto, el uso inadecuado de estos
medicamentos ha ocasionado graves
amenazas para la salud pública.**

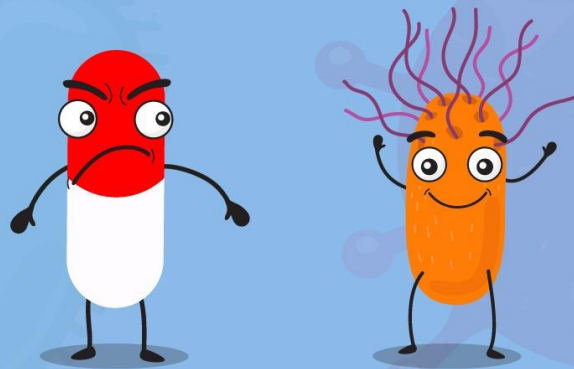


Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

**Hagamos de la prevención de infecciones
un hábito...**

**La resistencia a los antimicrobianos es el
término más amplio para la resistencia
de diferentes tipos de microorganismos a
los medicamentos.**



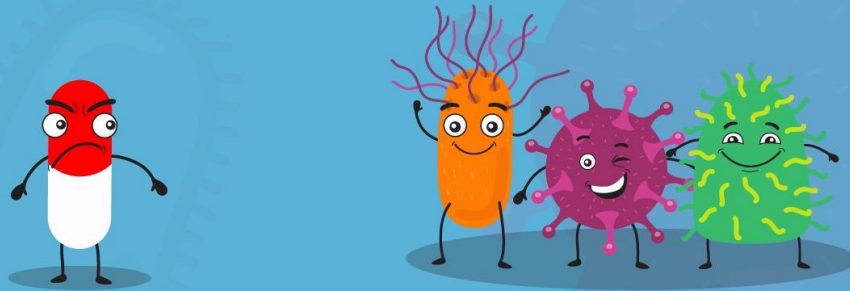
Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

**Hagamos de la prevención de infecciones
un hábito...**

**Esta resistencia afecta todos los
medicamentos que combaten
enfermedades causadas por bacterias,
virus, hongos y parásitos.**

**Es un fenómeno mundial que se ha
agravado en las últimas décadas.**

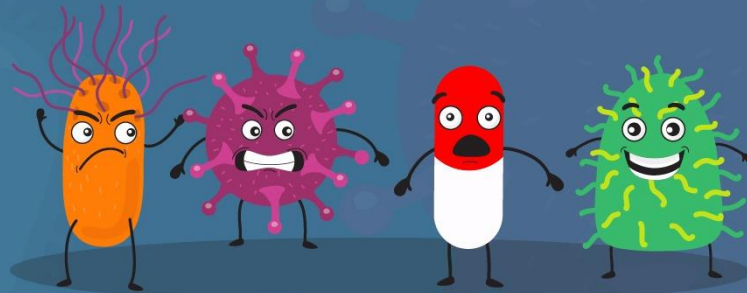


Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

**Hagamos de la prevención de infecciones
un hábito...**

**La lucha contra la resistencia a los
antimicrobianos constituye una prioridad
que requiere de intervenciones en
diferentes áreas.**

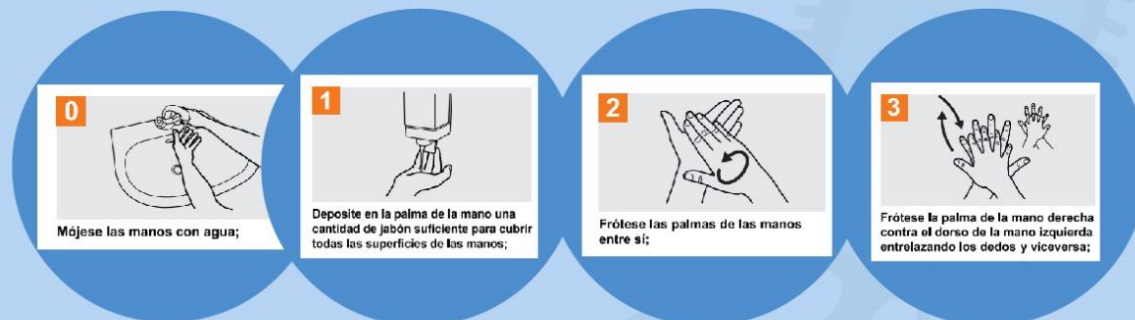


Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Lavándonos las manos de forma correcta evitamos la transmisión de microorganismos y por consiguiente las infecciones.



¡Solo toma de 40 - 60 segundos realizarlo.

Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Las manos son la principal vía de transmisión de gérmenes.



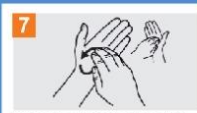
Frótense las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



Frótense el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



Frótense con un movimiento de rotación al pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.



Frótense la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;

Siguiendo estos pasos de manera eficaz se evita su propagación.

Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

¡El momento de actuar es ahora!



Lavar se las manos regularmente es una de las mejores maneras de eliminar los microbios, evitar enfermarse y prevenir la propagación de estos a otras personas.


Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

No haga uso de los antimicrobianos por elección propia, acuda al experto en medicamentos que es el farmacéutico, al que puede consultar.

Y recuerde ...



- ✓ **“No abandone el tratamiento, sin completarlo por el tiempo estipulado en la prescripción del médico”.**
- ✓ **“El uso excesivo de estos medicamentos sin ser mediado por un profesional de la salud, aumenta la posibilidad de los microorganismos de crear resistencia”.**

Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).

Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

Los microorganismos están en todas partes, por eso es importante identificar en que momento lavarnos las manos.

The infographic consists of six circular icons arranged in two rows of three. Each icon is accompanied by a text box below it. The icons are: 1. A person with hands raised. 2. A plate of food with a fish. 3. A blue door with a white sign showing a man and a woman. 4. A yellow bus. 5. A nose with two blue droplets. 6. A classroom with a whiteboard and several people sitting at desks.

- Antes de tocarse la cara**
- Antes de preparar y comer los alimentos**
- Después de tocar pasamanos o manijas de puertas**
- Después de utilizar el transporte público**
- Después de toser o estornudar**
- Luego de estar en zonas públicas**

Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).



Hagamos de la prevención de infecciones un hábito...

¡CONVERSEMOS A CERCA DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA!

FACEBOOK LIVE, 6:00 PM

Fuente: Bernal Espinoza Alfaro, 2021, "Propuesta de una campaña de comunicación para los estudiantes de la Universidad Internacional de las Américas sobre la resistencia antimicrobiana basada en los objetivos estratégicos del plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos de la OMS y el marco regulatorio nacional", grado de licenciatura.

Nota. Aguilar, Céspedes, Espinoza y Monge (2021).