

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Medicina Humana



Una Institución Adventista

Estudio de prevalencia sobre uso de antibióticos en la clínica Good Hope en el 2019

Por:

Jhoselyn Laura Goytizolo Ruiz
Wendy Alessandra Tapia Bullón

Asesor:

Mc Jorge Luis Alave Rosas

Lima, Enero del 2020

ANEXO 07 DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS

Mc. Jorge Luis Alave Rosas, de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: *"Estudio de prevalencia sobre uso de antibióticos en la clínica Good Hope en el 2019"*, constituye la memoria que presentan la Bachiller Jhoselyn Laura Goytizolo Ruiz y la Bachiller Wendy Alessandra Tapia Bullón, para aspirar al título de Profesional de Médico Cirujano que ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad de los autores, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en Lima, a los 30 días de Enero del año 2020.



Mc Jorge Luis Alave Rosas



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Naña, Villa Unión, a trece día(n) del mes de febrero del año 2020 a las 12:00 horas, se reunieron en el Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, bajo la dirección del Señor Presidente del Jurado: Mr. Roger Albarnoz Esteban, el secretario: Mg. Pool Marcos Carbajal y los demás miembros: Mg. Manuel Concha Toledo y el asesor: Mc. Jorge Luis Alave Rosas

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: "Estudio de prevalencia sobre uso de antibióticos en la Clínica Good Hope en el 2019"

de el(los)/la(las) bachiller(es): a) Jhoselyn Laura Goytizolo Ruiz b) Wendy Alessandra Tapia Bullón conducente a la obtención del título profesional de Médico Cirujano (Nombre del Título Profesional)

con mención en.....

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del Jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/la(las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del Jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): Jhoselyn Laura Goytizolo Ruiz

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: Aprobado, 18, A-, Muy Bueno, Sobresaliente

Candidato (b): Wendy Alessandra Tapia Bullón

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: Aprobado, 18, A-, Muy Bueno, Sobresaliente

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Handwritten signatures for Presidente, Secretario, Asesor, Miembro, and Candidato/a (a) and (b).

Dedicatoria

A Dios y a nuestras familias, quienes nos han dedicado su esfuerzo por darnos una formación profesional y anhelan ver nuestro sueño cumplido.

Agradecimientos

Queremos agradecer en primer lugar a Dios por su cuidado y bendición a lo largo de esta carrera, así como en la elaboración y conducción del presente trabajo.

A nuestros padres por su incondicional apoyo, amor, trabajo y sacrificio en nuestra formación. Gracias a ustedes hemos llegado hasta aquí.

A nuestros docentes que nos orientaron en la elaboración y ejecución de esta tesis. Gracias por su valiosa contribución en nuestra investigación:

Mc. Nelson Fidel Diaz Reyes

Mc. Gabriel Levi Jara

A nuestro asesor, por su guía en nuestro aprendizaje y realización de esta tesis:

Mc. Jorge Luis Alave Rosas

Índice del contenido

Capítulo I. El problema

1.1. Identificación del problema	4
1.2. Justificación	5
1.3. Presuposición Filosófica	6
1.4. Objetivos	7
1.4.1 Objetivos generales	7
1.4.2 Objetivos específicos	7

Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Revisión de la literatura	8
2.1.1 Antecedentes Internacionales	8
2.1.2 Antecedentes Nacionales	9
2.2 Marco Teórico	10
2.2.1 Desarrollo de las resistencias	10
2.2.2 Prevalencia de bacterias resistentes y generación de antibióticos nuevos	13
2.2.3 Impacto del incremento de las resistencias	15

Capítulo III. Materiales y Métodos

3. 1. Diseño del estudio	18
3. 2. Lugar de ejecución	18
3. 3. Universo del estudio	18
3. 4. Periodo de Estudio	19
3. 5. Población del estudio	19
3. 6. Criterios de inclusión y exclusión	20
3. 6. 1. Criterios de inclusión	20
3.6.2 Criterios de Exclusión	21
3.7 Recopilación de los datos	22
3.7.1. Encuesta Hospitalaria:	23

3.7.2 Organización de la encuesta:	23
3.7.2.1 Equipo	23
3.7.2.2 Reuniones virtuales	24
3.7.2.3 Fases	24
3.7.3 Plazo	24
3.7.4 Muestreo de pacientes:	24
3.7.5 Instrumentos de recolección de datos	25
3.8 Manejo de los datos:	25
3.9 Análisis de datos	25
3.10 Ética	26
3.10.1 Del individuo	26
3.10.2 Del procedimiento	26
3.10.3 Riesgos	26
3.10.4 Beneficios	26
3.10.5 Confidencialidad	27
3.10.6 Evaluación y aprobación por el comité de ética	27
3.11 Estructura de los datos	27
3.12 Recopilación de datos	28
3.12.1 Antibióticos	28
3.12.2 Dosificación	29
3.12.3 Productos Combinados	29
3.12.4 Profilaxis Quirúrgica	30
3.13 Variables	33
3.13.1 Operacionalización de variables	33
Capítulo IV. Resultados y Discusión	
4.1 Resultados	36
4.2 Discusión	47
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones	
5.1 Conclusiones	50

Referencias 5

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de pacientes incluidos en el estudio de prevalencia en la clínica Good Hope en el año 2019 pág. 47

Tabla 2. Prevalencia puntual del uso de antimicrobianos por tipo de sala en la Clínica Good Hope en el 2019 pág. 48

Tabla 3. Adecuación de la prescripción de antibióticos según servicio en la Clínica Good Hope 2019 pág. 48

Tabla 4. Tipo de prescripción antibiótica y toma de muestras biológicas en la clínica Good Hope en el 2019 pág. 49

Tabla 5. Prevalencia de bacterias aisladas en el laboratorio de la Clínica Good Hope en el 2019 pág. 50

Tabla 6. Frecuencia de indicaciones para prescripción de antibióticos en los pacientes de la clínica Good Hope en el 2019 pág. 51

Tabla 7. Frecuencia de antibióticos usados en la Clínica Good Hope 2019 pág. 52

Tabla 8. Frecuencia de Antibióticos usados para Neumonía en la Clínica Good Hope 2019 pág. 53

Tabla 9. Frecuencia de Antibióticos usados para Infecciones Gastrointestinales (GI) en la Clínica Good Hope 2019 pág. 54

Tabla 10. Frecuencia de Antibióticos usados para Profilaxis en la Clínica Good Hope 2019 pág. 54

Tabla 11. Frecuencia de Antibióticos usados para Infecciones de piel y tejidos blandos en la Clínica Good Hope 2019 pág. 54

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Prevalencia de uso de antibióticos del género masculino en la Clínica Good Hope

Gráfico 2. Prevalencia de uso de antibióticos del género femenino en la Clínica Good Hope

Gráfico 3. Distribución de consumo de antibióticos por grupo etario de la Clínica Good Hope

Gráfico 4. Prevalencia de uso de antibióticos en el grupo etario de 1 a 5 años.

Gráfico 5. Prevalencia de uso de antibióticos en el grupo etario de mayores de 65 años.

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Oficio Múltiple N° 526 -2019 – DIGEMID - DG – DFAU – UFURM/MINSA

Anexo 2. Dictamen del comité de Ética en investigación de la Clínica Good Hope

Anexo 3. Formulario de recopilación de datos de la PPS

Anexo 4. Lista de nombres de antibióticos e inhibidores enzimáticos

Anexo 5. Lista de Diagnósticos

Anexo 6. Lista de Microorganismos

Anexo 7. Lista de Fenotipos Resistentes

Anexo 8. Variables del PPS – OPS versión 2018

Anexo 9. Informe de programa de uso optimizado de antimicrobianos (PROA) en la Clínica Good Hope

Lista de abreviaturas:

BRON: Bronquitis Aguda o exacerbación de bronquitis crónica

CIS: Infección sintomática del tracto urinario inferior

GI: Infecciones Gastrointestinales

IA: Sepsis Intrabdominal, incluyendo hepatobiliar

ISQ-PTB: Infección de sitio quirúrgico que involucra la piel o el tejido blando

NA: No Aplica; para uso de antibióticos que no sea tratamiento

NEU: Neumonía

NGO: Infecciones de nariz garganta, oído, laringe y boca

O-A: Artritis Séptica, Osteomielitis, no relacionado con Cirugía

O-PTB: Celulitis, herida, tejido blando profundo sin compromiso ósea

OG: Infecciones Obstétricas o ginecológicas, ETS en mujeres

PIE: Infección sintomática del tracto superior

SEPC: Sepsis clínica: sospecha de infección del torrente Sanguíneo

Resumen

INTRODUCCIÓN: La resistencia a antibióticos es un problema cada vez más preocupante en el ámbito médico. Determinar la prevalencia puntual y patrones de uso de antibióticos en los hospitales, es un paso importante para conocer la realidad del consumo diario normal y, en base a ello, elaborar estrategias de control.

MÉTODOS: El presente estudio es considerado como observacional, de corte transversal y de prevalencia de punto. La población del estudio constó de 97 pacientes hospitalizados en los diferentes servicios de la Clínica Good Hope que recibieron tratamiento antibiótico durante los 4 días que se realizó la recolección de datos. Se tabularon las variables según su naturaleza, que en nuestro trabajo fueron categóricas, por lo que luego se tabularon en frecuencias absolutas y relativas. Además se describió la cantidad de casos y la adecuación del tratamiento antibiótico por servicios y según la indicación para los antibióticos más frecuentes.

RESULTADOS: De los pacientes que entraron en el estudio, 70 mujeres y 27 hombres, en su mayoría de edad adulta, de 19 a 65 años (48.5%). Los servicios con más pacientes fueron medicina General (27.8%), Especialidad médicas (28.1%) y Obstetricia/ Maternidad (15.5%). Del total de pacientes estudiados, 43 de ellos (44.3%) recibieron antibióticos durante los días en que se recolectaron los datos. Los servicios con más número de pacientes que recibieron tratamiento antibiótico fueron Medicina General (51.1%), Pediatría (23.2%) y Especialidades médicas (13.9%). Las indicaciones para tratamiento antibiótico más frecuentes fueron Neumonía (23.9%), Infecciones Gastrointestinales (13.04%), Profilaxis (13.04%) e Infecciones de la Piel y Tejidos Blandos (8.6%); y los antibióticos más usado fueron Ceftriaxona (26.1%), Cefazolina (9.2%), Azitromicina (7.6%) y Ertapenem (7.6%).

CONCLUSIÓN: Podemos concluir que en la población estudiada de la Clínica Good Hope, el consumo de antibióticos se encuentra controlado, es decir, dentro de rangos aceptables según la literatura citada. Además, los niveles de adecuación de las prescripciones también pueden catalogarse como óptimos. Todo esto indica que el uso de antimicrobianos en este centro de salud es en general responsable y racional, acorde a los parámetros recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

Summary

INTRODUCTION: Antibiotic resistance has become a matter of worrying in the medical field. To determine the punctual prevalence and the antibiotic's pattern of use is an important step to know its normal daily consumption and, based on it, make control strategies.

METHODS: The present study is considerate as observational, cross-sectional, and punctual prevalence. The population consisted of 97 patients hospitalized in the different services of the Good Hope Clinic who received antibiotic therapy during the 4 days of the data collection. Variables were tabulated according to their nature, which in our work were all categorical, so that they were tabulated in absolute and relative frequencies. In addition, the number of cases and the adequacy of antibiotic therapy by services were described and according to the indication for the most frequent antibiotics.

RESULTS: The study population had 97 patients (70 women and 27 men), mostly on adulthood, with ages of 19 to 65 (48.5%). The services with more patients were general medicine (27.8%), Medical specialty (28.1%) and Obstetrics / Maternity (15.5%). Of the total patients studied, 43 of them (44.3%) received antibiotics during the days when the data were collected. The services with the largest number of patients who received antibiotics were General Medicine (51.1%), Pediatrics (23.2%) and Medical Specialties (13.9%). The most frequent indications for antibiotic therapy were pneumonia (23.9%), Gastrointestinal Infections (13.04%), Prophylaxis (13.04%) and Skin and Soft Tissue Infections (8.6%); and the most used antibiotics were Ceftriaxone (26.1%), Cefazolin (9.2%), Azithromycin (7.6%) and Ertapenem (7.6%).

CONCLUSION: We can conclude that in the population studied at the Good Hope Clinic, the consumption of antibiotics is controlled, that is, within acceptable ranges according to the cited literature. In addition, the adequacy levels of prescriptions can also be classified as optimal. All this indicates that the use of antimicrobials in this health center is generally responsible and rational, according to the parameters recommended by the World Health Organization.

Palabras clave: Resistencia a antibióticos, prevalencia puntual del uso de antibióticos, adecuación de la profilaxis y el tratamiento de antibióticos, programas de uso de antibióticos (PROA).

Key word: Antibiotic resistance, punctual prevalence of antibiotic use, adequacy of antibiotic prophylaxis and treatment, antibiotic stewardship.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1. 1. Identificación del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la resistencia a los antimicrobianos como el fenómeno de cambio mediante el cual un microorganismo adquiere la capacidad de neutralizar a un antibiótico que era capaz de afectarlo previamente, es decir, al que era sensible. De este modo, algunos de los patógenos considerados altamente prioritarios en cuanto a la investigación de nuevos antibióticos por la OMS (1) son *Mycobacterium tuberculosis* (por sus cada vez más prevalentes variantes MDR y XDR), seguido del *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenemes, *Pseudomona aeruginosa* resistente a carbapenemes *Enterobacteriaceae* resistente a cefalosporinas de tercera generación y carbapenemes y *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA)

En los últimos años, el uso del término “resistencia a antibióticos” se incrementó hasta suponer uno de los problemas principales de salud. Se considera que 700 000 muertes ocurren cada año debido a ella (2). La Organización Mundial de la Salud, durante su sexto encuentro llevado a cabo en 2015, presentó el Plan de Acción Global (3), con cinco objetivos principales: 1) Aumentar el conocimiento y concientización sobre las resistencias a antibióticos, 2) Fortalecer la vigilancia e investigación, 3) Reducir la incidencia de infecciones, 4) Optimizar el uso de antibióticos y, 5) Asegurar una inversión sostenible en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos. Haciendo hincapié en el cuarto punto, la monitorización del consumo de antibióticos conforma la piedra angular para conseguirlo y, bajo esta premisa, la creación de Programas de Optimización de uso de Antibióticos (PROA) supone uno de los puntos más fuerte en la lucha contra el avance de las resistencias a antibióticos.

Existen datos previos de estrategias que ya se habían puesto en marcha por parte de ciertos países catalogados como desarrollados, una muestra de ello es el reporte de la OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2) publicado en 2016, donde se observa prospectivamente (de 2005 a 2014) el enfoque político sobre las resistencias antibióticas de los 36 países de Europa, Oceanía y América que la componen. Se citaron iniciativas como la revisión sistemática del uso de antibióticos, el desarrollo de pruebas diagnósticas rápidas que orienten a un tratamiento preciso y la implementación de guías de uso racional de antibióticos como profilaxis y tratamiento. Además, se identificaron seis asociaciones antibiótico-bacteria frecuentemente aisladas en las regiones implicadas las cuales fueron: *Escherichia coli* resistente a cefalosporinas de tercera generación, *Escherichia coli* resistente a fluoroquinolonas, *Klebsiella pneumoniae* resistente a cefalosporinas de tercera generación, *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenemes, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y *Streptococcus pneumoniae* resistente a penicilina.

En Latinoamérica, la implementación de los PROA aún se está desarrollando. Según un estudio transversal realizado en 2014 (4) mediante una encuesta online que pretendía conocer las estrategias utilizadas para el control de uso de antibióticos por parte de diferentes países en el mundo, se observó mayor respuesta por parte de Europa (56% de los países participantes) seguido por Sudamérica (15%) y Norteamérica (11%). Dentro del segundo grupo, los países que mayor respuesta tuvieron fueron Argentina, con 39 centros de salud participantes en el estudio, y Perú, con 18. Cabe resaltar que durante agosto del 2016, la Asociación Panamericana de Infectología (API), publicó formalmente la Guía para la implementación de un Programa de Optimización de uso de Antimicrobianos (PROA) a nivel hospitalario (5) con objetivo de brindar una estructura organizacional básica a los

centros de salud en busca de una productividad óptima en cuanto al consumo de antibióticos.

En nuestro país, la vigilancia de resistencia de los antimicrobianos se inició en 1997, desde entonces se ha ido implementando el programa. Hay reportes del año 2012 en los cuales el porcentaje de resistencia de *Staphylococcus aureus a la meticilina* (MRSA) está presente en el 84% de pacientes hospitalizados en unidades de Cuidado Intensivo. Las resistencias más altas fueron a la penicilina (99%), eritromicina (80%) y clindamicina (75%). (6) Así mismo, el perfil de resistencia de *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes hospitalizados mostró que la resistencia sobrepasó el 30% en todas las familias de antimicrobianos. Por su lado, la bacteria más comúnmente aislada a nivel hospitalario general fue la *Escherichia coli* con una resistencia a la ampicilina mayor al 80% y al ciprofloxacino en más del 60%. (2) (3) (6)

El Perú cuenta con planes de prevención y control de las infecciones nosocomiales donde se lleva un control de la prescripción de antimicrobianos desde el 2011. (7) Además desde el 2018 se está implementado un sistema nacional de vigilancia integrado de la resistencia a los antimicrobianos que busca reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de las enfermedades. (2) (7)

En la Clínica Good Hope se encontró que distintos microorganismos presentan altas tasas de resistencia a diferentes antimicrobianos. Por ejemplo, más del 50% de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* expresan betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Así mismo, un quinto de los *Staphylococcus aureus* son resistentes a oxacilina (MRSA). El antibiótico de amplio espectro y alto costo que presentó mayor consumo fue meropenem seguido de ertapenem. Ambos presentaron una pendiente negativa lo cual los coloca en un

perfil de estabilidad de consumo. Estos datos se encuentran en el informe del PROA 2018 de la Clínica Good Hope (Anexo 9)

La información del uso de antimicrobianos en la Clínica Good Hope es importante para la implementación de estrategias que permitan afianzar el PROA institucional. Por lo tanto, proponemos realizar un estudio descriptivo que nos permita determinar la prevalencia puntual y patrones de uso de antimicrobianos en las diferentes unidades de internamiento de la Clínica Good Hope.

1. 2. Justificación

Es conocido que el mal uso de los antibióticos ha favorecido al incremento de las resistencias, estimándose que este fenómeno ocurre en aproximadamente el 50% de los centros de salud alrededor del mundo, sin embargo la información sobre la realidad de su uso, ya sea correcto o incorrecto, de estos en los países de ingresos medianos a bajos, es escasa.

Una recopilación adecuada de estos datos será crucial a la hora de reforzar los sistemas de monitoreo y control para brindar un material confiable sobre el uso de antibióticos a nivel mundial. En la gran mayoría de los países, sin embargo, la recopilación de datos sobre prescripción de antibióticos en forma continua es dificultosa puesto que requiere una elevada carga de trabajo y una gran cantidad de recursos los cuales por lo general no se encuentran disponibles. Una alternativa viable es recopilar datos en un momento específico, lo que puede lograrse con éxito mediante la metodología de encuestas de prevalencia puntual.

El conocimiento de la prevalencia puntual y patrón de uso de los antimicrobianos es importante debido que esta información permite dirigir y priorizar las estrategias del PROA

mejorando el uso de este grupo de medicamentos en la Clínica Good Hope. Así mismo, la información contribuirá en la disminución la resistencia de los microorganismos existentes a los antimicrobianos contribuyendo directamente en la disminución de la morbilidad y mortalidad e indirectamente en la estancia hospitalaria y costos de la atención de los pacientes en la Clínica Good Hope.

1. 3. Presuposición Filosófica

Dentro del margen cristiano bíblico, el término “antibiótico” o antimicrobiano no existe como tal en la Biblia, sin embargo, Ellen G. White escribe sobre el uso indiscriminado de fármacos, y su uso en la población juvenil. El vocabulario que ella emplea es diferente, ya que no se refiere a los fármacos como tales, sino como drogas, y las clasifica en “Drogas fuertes” y “Drogas venenosas”, los cuales son temas que se escriben en su libro “El ministerio médico”. (8)

La teoría del germen no estaba completamente desarrollada en su tiempo, y muchos de los fármacos que se empleaban por los médicos de su tiempo, atacaban sólo a los síntomas. Ellen G. White refiere que “La medicación por medio de drogas, en la forma como se la práctica actualmente es una maldición. Hay que educar a la gente para que se aleje del empleo de drogas. Hay que usarlas cada vez menos y hay que confiar cada vez más en los recursos de la higiene; entonces la naturaleza responderá a la acción de los médicos de Dios: aire puro, agua pura, ejercicio adecuado y una conciencia limpia. Los que insisten en el uso de té, café y carne sentirán la necesidad de droga pero muchos podrían recuperarse sin medicinas si obedecieran las leyes de la salud. Es necesario utilizar las drogas solo infrecuentemente”. (8) Por este motivo creemos que recomienda la prevención y promoción de la salud y el uso de fármacos sólo cuando amerite, y como caso curativo,

por lo que se considera que de manera indirecta estaría promoviendo un uso racional de estos medicamentos.

1. 4. Objetivos

1. 4. 1 Objetivos generales

- Determinar la prevalencia puntual y patrones de uso de antibióticos en las diferentes unidades de internación de la Clínica Good Hope.

1. 4. 2 Objetivos específicos

- Determinar la distribución del uso de antibióticos según la edad, sexo, servicio de hospitalización en la Clínica Good Hope.
- Describir los tipos de indicación (profilaxis o terapéutica) y el origen de las mismas (infecciones de la comunidad o asociadas al cuidado de la salud).
- Identificar las infecciones más frecuentes que reciben antibiótico y las drogas más utilizadas.
- Identificar el porcentaje de adecuación por servicios de los tratamientos antibióticos prescritos respecto a las pautas o recomendaciones establecidas por guías clínicas.
- Determinar la prevalencia de microorganismos aislados en pacientes que reciben tratamiento antibiótico.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Revisión de la literatura

Las encuestas de prevalencia puntual se consideran un punto de partida que permita conocer los patrones de utilización de los antibióticos en los centros de salud, a partir del cual apoyar la implementación y fortalecimiento de los Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA) los cuales ya se han puesto en marcha en algunas regiones del mundo.

2. 1. 1. Antecedentes Internacionales

En EEUU, durante el 2009-2010, el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) desarrolló una encuesta de prevalencia la cual fue aplicada en 183 hospitales de diez estados con el objetivo de medir la frecuencia de las infecciones nosocomiales, definidas bajo los criterios de la National Healthcare Safety Network, presentes en los paciente hospitalizados en unidades de cuidados agudos. Además, contó con el agregado de calcular estimaciones actualizadas de la carga nacional. (9)

Con el mismo objetivo, en 2011, la Unión Europea (UE) aplicó su primer piloto de encuesta de prevalencia puntual, desarrollada por el European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), sobre diez países del estado miembro, siendo su objetivo principal disminuir la cantidad de infecciones asociadas a cuidados de la salud. (10) Más tarde, el protocolo fue adaptado e implementado por cinco países en 2012. Tras su buena acogida y contribución en el desarrollo de políticas e iniciativas de control de antibióticos, en el 2016-2017 se desarrolló una segunda versión mejorada de la encuesta de prevalencia puntual, la cual sigue actualmente vigente. (11)

Sin embargo, el principal antecedente internacional es el proyecto Encuesta de Prevalencia Puntual Global de Resistencia y Consumo de Antimicrobianos (Global-PPS) desarrollada por la OMS. Esta herramienta fue diseñada en base a la experiencia de las tres encuestas de prevalencia puntual de uso de antimicrobianos, realizada en el proyecto

Encuesta Europea de Consumo Antimicrobiano entre los años 2006 y 2009, donde se demostró ser sencilla de implementar siendo además útil para aportar datos consistentes y reproducibles. En el año 2018, se publicaron los resultados de la Global-PPS del año 2015, en el que participaron 303 hospitales de 53 países. (12) Entre los resultados más resaltantes se encontró que la tercera parte de pacientes recibía al menos un antimicrobiano y de estos últimos sólo el 20% recibía un tratamiento antibacteriano sistémico dirigido. Cerca del 90% de las prescripciones antimicrobianas eran agentes antibacterianos de uso sistémico, siendo las penicilinas con inhibidores de betalactamasas, cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas los antibióticos más usados. La tasa de infecciones intrahospitalarias fue mayor en Latinoamérica, llegando a un 12%. La quinta parte de las prescripciones no contaba con guías locales. 77% de prescripciones antibacterianas cumplían con lo establecido en guías de práctica clínica.

2. 1. 2. Antecedentes Nacionales

Perú, actualmente no dispone de políticas para abordar el uso racional de antibióticos, pero existen referencias publicadas de hospitales que han implementado sistemas restrictivos y no restrictivos para el control de algunos antibióticos, principalmente carbapenems y vancomicina, bajo la dirección de los Departamentos de Infectología y a través de Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA).

Recientemente se han desarrollado trabajos que miden la prevalencia puntual del uso de antibióticos. Un ejemplo de ello es el trabajo de Del Risco y Oliva (13) que tenía como objetivo describir las características de la prescripción y uso de los antimicrobianos en el Hospital Cayetano Heredia durante enero del 2017. Se encontró una prevalencia de prescripción de antibióticos de 0.68 sobre una población total de 156 pacientes, donde el nivel de adecuación fue de 40.19%.

Otro trabajo que cabe mencionar, es la tesis de Cuadros Inga, Mujica Cuba y Vallejo Vigo con asesoramiento de la Dra. Coralith García, que tenía como objetivo aplicar la encuesta de prevalencia puntual propuesta por la OPS para medir la prevalencia puntual en enero del 2019, también en el Hospital Cayetano Heredia. (14) Como resultados se citaron la prevalencia de uso de antibióticos en 41.4%, diagnóstico más frecuente como sepsis intraabdominal, incluyendo hepatobiliar, prevalencia de infecciones asociadas al cuidado de la salud de 12%, la ceftriaxona como antibiótico más usado, predominancia de *E. coli* como microorganismo más frecuente aislado y adecuación de las prescripciones en un 66.3%.

2. 2. Revisión de la literatura

Los antibióticos son componentes químicos que colaboran con el sistema inmune para la eliminación de las bacterias. Pueden actuar mediante la destrucción directa (citotóxicos) o deteniendo su ciclo celular (citostáticos) a través de diferentes mecanismos de acción como la inhibición de la síntesis de la membrana y/ o pared bacteriana, la síntesis del ADN y/o ARN bacteriano, síntesis de proteínas u otras acciones específicas.

Su descubrimiento se remonta al año 1928, en Londres, Inglaterra, cuando Alexander Fleming describe las propiedades antibacterianas del moho *Penicillium* y consigue aislar su sustancia activa, denominándola penicilina. Esta acción derivó en un aumento de la esperanza de vida durante la Segunda Guerra Mundial, disminuyendo la mortalidad asociada a heridas (15)

A partir de entonces hubo un estallido en cuanto a la investigación de antibacterianos de 1950-1970 considerada como la “Era dorada de los antibióticos”, incentivada, en parte, por la rápida aparición de resistencias asociadas a la penicilina (16). El mismo Fleming la anotó, correlacionándola con una dosificación muy pequeña o por una

pauta temporal insuficiente (16) e hizo hincapié en que estas condiciones pueden confluir en una población sin conocimientos médicos, donde no existe control de la antibioticoterapia (17).

En los años 60, la aparición del *Staphylococcus sp.* resistente a la meticilina y *Pseudomonas sp.* resistente a gentamicina, solo seis años después de su salida al mercado, confirman la gravedad del asunto (18). Este fenómeno se fue haciendo más dramático con el incremento de la resistencia a la ampicilina en la década de los 70; la aparición de *Enterococcus sp.* resistente a la vancomicina en los 90s y la extensión de la resistencia a diferentes familias de antimicrobianos (18). Más recientemente, los aislamientos clínicos de *Staphylococcus aureus* resistentes a la vancomicina (VRSA) se encontraron en 2002, después de 44 años de introducción de la vancomicina en el mercado (16).

Desarrollo de las resistencias:

Se considera que la resistencia a un antibiótico está presente cuando este pierde su capacidad de inhibir el crecimiento bacteriano a una dosis que previamente resultaba efectiva para este objetivo (17). Se ha considerado que los antibacterianos inducen “presión selectiva” sobre los microorganismos, es decir que aquellos que generen resistencia y consigan sobrevivir serán los que se reproduzcan y perennicen su “estirpe”. Este fenómeno trabaja en asociación con mutaciones a nivel de genético (17).

Así, las bacterias parecen mostrar un patrón casi natural que fomenta el desarrollo de las resistencias bajo condiciones predisponentes. El nivel de infecciones resistentes está fuertemente asociado al grado de consumo de antibióticos: Es probable que ocurra si el paciente no toma el curso completo de tratamiento antibiótico prescrito, puesto que las bacterias permanecen intactas y ganan más fuerza contra los antibióticos (18). Además, las bacterias pueden acumular múltiples rasgos de resistencia con el tiempo y volverse inmunes

a múltiples clases de antibióticos (bacterias multirresistentes o “súper-bacterias”). También pueden presentar resistencias secundarias contra compuestos estructuralmente similares al antibiótico primario (como en la resistencia a tetraciclina que incurre en resistencias a oxitetraciclina, clortetraciclina, doxiciclina y minociclina) (19).

La evidencia muestra que el aumento del uso de antibióticos puede resultar en una asociación positiva con una mayor prevalencia de microorganismos resistentes, mientras que el uso reducido de antibióticos mostró tasas de resistencia más bajas (20).

Existe una clara evidencia de que los pacientes tratados históricamente con antibióticos tienen más probabilidades de tener resistencia a los antibióticos (16). En este sentido, el uso excesivo de antibióticos utilizados en la agricultura, que a menudo son iguales o similares a los compuestos antibióticos utilizados clínicamente, también podría invitar a la resistencia a los medicamentos (15). La ganadería, también puede considerarse una de las vías principales de transmisión de bacterias resistentes en animales y humanos puesto que en algunos países desarrollados, los animales destinados al consumo, reciben antibióticos en sus alimentos, agua o vía parenteral como promotores de crecimiento (20).

En el ámbito médico-científico también se han identificado falencias que contribuyeron al aumento de las resistencias. Tras el “boom” de casi medio siglo desde el descubrimiento de la penicilina, sobrevino una fase de meseta, en la que los laboratorios se abocaron a desarrollar fármacos de uso ambulatorio y gran penetrancia en la población (como antihipertensivos, analgésicos o hipolipemiantes), dejando de lado la investigación sobre antibióticos que combatieran bacterias multirresistentes (21).

Prevalencia de bacterias resistentes y generación de antibióticos nuevos:

La expansión mundial de las resistencias a condicionado a que el cuerpo médico considere algunas infecciones más temibles que otras al contar con pocas opciones antibióticas para combatirlos y busquen nuevas opciones de tratamiento, fomentando la investigación de nuevos antibacterianos, todo y que resulta una tarea difícil. Es importante destacar que la mayor parte de estas bacterias multirresistentes son Gram negativas, lo cual significa que la permeabilidad de su pared es baja, además de poseer diversidad de bombas de eflujo, que expulsan a los antibióticos que han conseguido penetrarlas, y un gran repertorio de enzimas capaces de inactivar a los antibióticos beta-lactámicos (22).

La diseminación local y global de ciertos clones resistentes con especial capacidad, en comparación con otros, para colonizar diversos ecosistemas y persistir en ellos ha provocado que se disparen diversas alertas mundiales. Un ejemplo de ello es la diseminación mundial del clon ST258 de *Klebsiella pneumoniae* carbapenemasa KPC inicialmente descrito en Estados Unidos en 1996; el clon ST131 de *Escherichia coli* relacionado con resistencia a cefalosporinas y fluoroquinolonas y el clon USA300 de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (23). La dispersión de las BLEE y carbapenemasas (KPC y NDM) en servicios de salud de Latinoamérica, provocó que la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) emitiera 5 alertas epidemiológicas en los últimos años (17). La más reciente sobre la emergente resistencia transferible a colistina se describió en países como Brasil, Colombia, Argentina, Estados Unidos y Canadá (24). La *Neisseria gonorrhoeae* resistente a todos los antimicrobianos disponibles para el tratamiento de las infecciones de transmisión sexual, también fue objeto de alerta epidemiológica en el 2011 en la región (25). La cepa denominada H041 es resistente a penicilina, ciprofloxacina, tetraciclina y cefalosporinas de tercera generación siendo sensible a espectinomicina y con sensibilidad reducida a azitromicina (25).

Estrategias para el control de las resistencias: Los PROA (Programa de Optimización de Antimicrobianos)

Los gobiernos están adoptando una amplia gama de enfoques de políticas para frenar el daño relacionado con el uso inapropiado de los antimicrobianos en los seres humanos. En la mayoría de los casos, las acciones para disminuir el uso ineficaz de los antimicrobianos son parte de estrategias más amplias para abordar la resistencia.

Las actividades de educación e información son el núcleo de la mayoría de las estrategias para reducir el uso inadecuado de los antimicrobianos. Este tipo de acción generalmente se dirige tanto a la población general, a través de campañas en los medios de comunicación masiva como a médicos. Los cambios organizativos en el sector de atención de la salud, también son una opción eficaz para racionalizar el uso de antimicrobianos. Se ha demostrado que la implementación de programas de administración y el mayor uso de pruebas de diagnóstico rápido reducen el uso inadecuado de antimicrobianos sin un impacto negativo en la salud de los pacientes (26).

Impacto del incremento de las resistencias:

Desde la existencia de los antibióticos se han salvado millones de vidas, se ha contribuido en avances muy significativos como los trasplantes de órganos sólidos, y de progenitores hematopoyéticos, la supervivencia de recién nacidos prematuros e inmunodeprimidos. De esta forma, su mayor aporte es aumentar la esperanza de vida. (27)

Las infecciones que son causadas por bacterias resistentes se asocian a mayor morbilidad, mortalidad y coste de tratamiento comparado con las bacterias que son sensibles de la misma especie. (28)

Reportes en Europa calcularon que en el año 2007 en promedio hubo 400 000 infectados por bacterias multirresistentes y 25 000 fueron causa de muerte. En EEUU las bacterias multirresistentes infectan a unos 2 millones de personas al año, de las que 23 000 mueren. Por la misma vertiente, los pacientes portadores de *Mycobacterium tuberculosis* XDR (extremadamente resistente) tienen mal pronóstico a los 24 meses con una mortalidad de 46% y a los 60 meses con 73% de mortalidad. (17)

La OMS ha advertido que si no se actúa frente a la resistencia de antibióticos en la actualidad, en una era posterior va a aumentar la mortalidad por lesiones e infecciones frecuentes y los costos estatales invertidos en la morbilidad asociada. (2) (3)

Establecer un sistema de vigilancia efectivo es fundamental para desarrollar e informar cualquier estrategia dirigida a racionalizar las prescripciones antimicrobianas y hacer frente a la resistencia. En este sentido, la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), publicó unas guías en las que cataloga como necesario y urgente que todos los hospitales desarrollen un programa institucional de Control de Antimicrobianos (Stewardship) que en español se puede traducir como Programa de Optimización de Antimicrobianos (PROA). Un PROA debe considerar varias intervenciones para reducir el uso inapropiado de antibióticos; para ello implementa la optimización en la selección del antibiótico, la dosis, ruta y duración de la terapia para maximizar la curación clínica o aun la prevención de la infección, así como para limitar las consecuencias indeseables de la terapia antibiótica, como son la emergencia de resistencia, efectos adversos y la selección de patógenos MDR.

Los programas de PROA se enfocan fundamentalmente entre otros, en el uso apropiado de antibióticos para ofrecer los mejores resultados clínicos, menores riesgos de

efectos adversos, promover el costo-efectividad de la terapia y reducir o estabilizar el nivel de resistencia bacteriana.

Los beneficios demostrados de los programas de PROA son:

- Reducción de un 20%-50% en el uso de antimicrobianos.
- Reducción significativa en los costos, variable de acuerdo a cada país y programa.
- Minimizar los efectos adversos a las drogas.
- Reducción de infecciones por *Clostridium difficile*.
- Reducción de las infecciones asociadas al cuidado de la salud debido al acortamiento de la internación.
- Minimizar las interacciones medicamentosas.
- Disminución de la resistencia microbiana.

CAPITULO III. Materiales y Métodos

3. 1. Diseño del estudio

El presente estudio es observacional de corte transversal retrospectivo de prevalencia de punto.

3. 2. Lugar de ejecución

El lugar de ejecución de este estudio fue en la Clínica Good Hope que se encuentra ubicado en Malecón Balta 956 en el Departamento de Lima, Provincia de Lima Metropolitana, Distrito de Miraflores.

3. 3. Universo del estudio

El universo del presente estudio estuvo conformado por todos los pacientes hospitalizados en unidades de agudos en la Clínica Good Hope que se encontraron presentes durante el periodo de tiempo en que se aplicó la Encuesta de Prevalencia Puntual sobre Uso de Antibióticos en Hospitales, la cual forma parte del estudio multicéntrico promovido por OPS/OMS y apoyada por la DIGEMID la cual tuvo como objetivo estimar la prevalencia del uso de antibióticos en los hospitales de Latinoamérica y su nivel de adecuación en la práctica clínica habitual

Se utilizó la información recolectada por dicho estudio dentro de la base de datos electrónica Red Cap (la cual está auspiciada por la OPS y es gestionada por la Universidad de Vanderbilt) donde se registraban las áreas de hospitalización de Medicina Interna, Cirugía, Ginecología, Pediatría y Cuidados Intensivos de la Clínica Good Hope, la cual cuenta con 88 camas en hospitalización general y 12 camas en cuidados intensivos, distribuidas en: El servicio de Medicina interna con 27 camas, el servicio de Cirugía con 22 camas, el servicio de pediatría 17 camas, el servicio de Ginecología 22 camas, el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos con 6 camas y el servicio de la Unidad de Cuidados Intermedios con 6 camas. Las camas correspondientes a dichos servicios se encuentran ubicados de manera mixta, en su mayoría, en el 2do piso de la torre B y en los pisos 2do, 3er, 4to, 5to, 7mo, 8vo y 9no de la torre A.

Cabe mencionar que durante la el periodo de aplicación del estudio multicéntrico Latinoamericano de Prevalencia Puntual sobre Uso de Antibióticos en Hospitales de la OMS/ OPS ya citado, casi el 100% de las camas estuvieron ocupadas siendo registrados 97 pacientes en la base de datos de Red Cap.

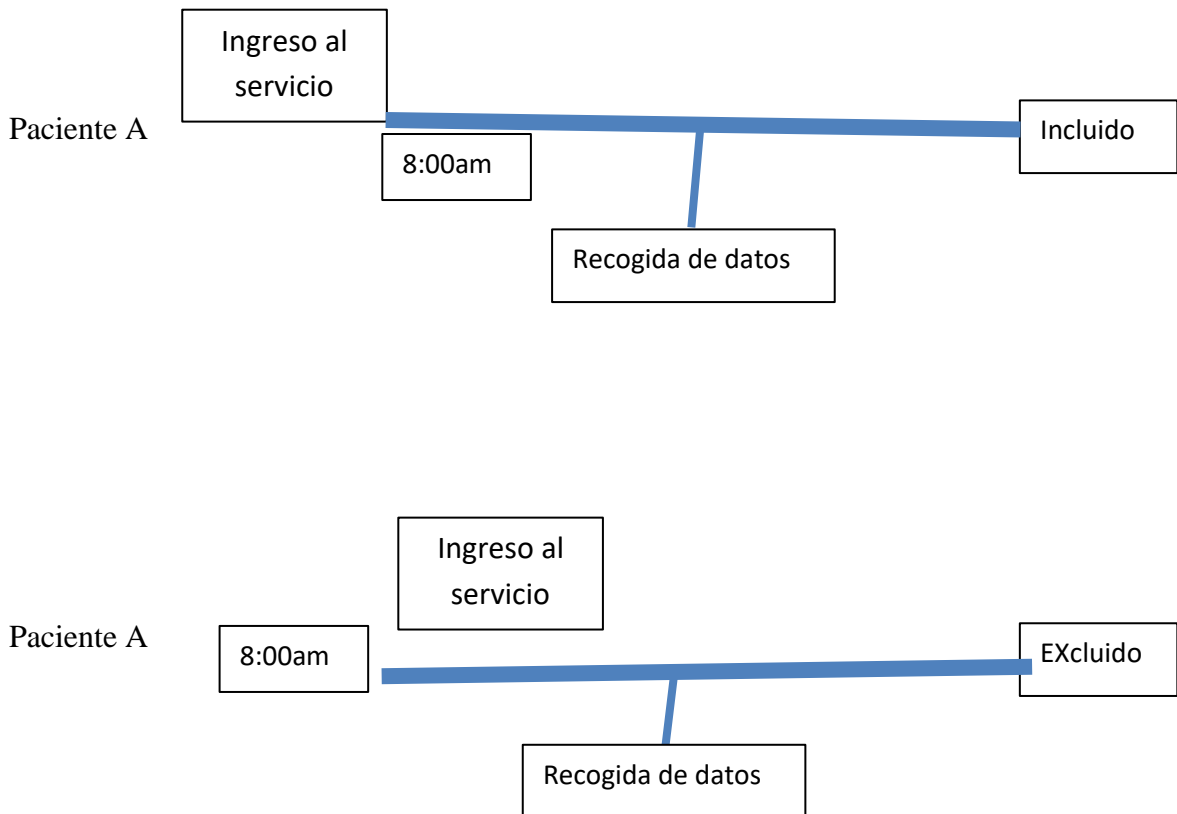
3. 4. Periodo de Estudio

Este estudio se realizó en el mes de Julio del 2019.

3. 5. Población del estudio

Durante el estudio multicéntrico latinoamericano de Prevalencia Puntual sobre Uso de Antibióticos en Hospitales apoyado por la OMS/ OPS y la DIGEMID se incluyeron a todos los pacientes hospitalizados que ingresaron antes de las 8am a las unidades de agudos de la Clínica Good Hope.

De este modo:



3. 6. Criterios de inclusión y exclusión

Durante el estudio multicéntrico latinoamericano de Prevalencia Puntual sobre Uso de Antibióticos en Hospitales apoyado por la OMS/ OPS y la DIGEMID se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

3. 6. 1. Criterios de inclusión

Participaron en el estudio:

Servicio

- Servicios de hospitalización para cuidados agudos.
- Ambientes de observación de servicios de emergencia con hospitalizaciones superiores a 48 horas.

Pacientes

- Pacientes hospitalizados, que ingresaron o fueron transferidos antes de las 8 a.m. del día del estudio.
- Neonatos nacidos antes de las 8am en el día del estudio.
- Pacientes con historia clínica disponible.
- Pacientes en observación de emergencia cuya estancia en este servicio fue superior a 48 horas.

Antibióticos:

Se incluyeron todos los antibióticos administrados antes de las 8 a.m. del día del estudio.

3. 6. 2 Criterios de Exclusión

No participaron en el estudio:

Servicio

- Servicios de hospitalización de largo plazo o pacientes en servicios agudos con pacientes de cuidado permanente.
- Servicio de emergencias (exceptuando los ambientes de observación ya mencionados en los criterios de inclusión).
- Pacientes en salas de cirugía ambulatoria.
- Pacientes en salas de atención ambulatoria (por ej., salas para diálisis renal).

Pacientes

- Pacientes que ingresaron al servicio de hospitalización pasadas las 8 a.m. del día del estudio.
- Pacientes con cirugías el mismo día del estudio.
- Pacientes en servicios ambulatorios.
- Pacientes en salas de emergencia.
- Pacientes en salas de diálisis.
- Pacientes dados de alta que permanecieron en la cama a espera de ser trasladados.
- Madres que permanecieron en el hospital para amamantar al bebé hospitalizado.
- Pacientes que recibieron tratamiento antibiótico parenteral ambulatorio (TAPA).

Antibióticos

- Antibióticos cuyo tratamiento inició después de las 8 a.m. el día del estudio.
- Antibióticos que se descontinuaron antes de las 8 a.m. el día del estudio.

3.7 Recopilación de los datos

Durante el estudio multicéntrico latinoamericano de Prevalencia Puntual sobre Uso de Antibióticos en Hospitales apoyado por la OMS/ OPS y la DIGEMID aplicado en la Clínica Good Hope se llevó a cabo el siguiente esquema para la recopilación de datos:

3.7.1. Encuesta Hospitalaria:

Se aplicó la Encuesta de Prevalencia Puntual sobre Uso de Antibióticos en Hospitales (ANEXO 1), la cual, como ya se mencionó, forma parte del estudio multicéntrico latinoamericano promovido por OPS/OMS y apoyada por la DIGEMID.

3.7.2. Organización de la encuesta:

3.7.2.1. Equipo:

- Investigadores Principal: Wendy Tapia y Jhoselyn Goytizolo.
- Infectólogo: Mc. Jorge Alave.
- Asesor de la OPS: Mc. Gabriel Levi.
- Farmacéutico: Lic. Sara Condori.

- Microbiólogo: Lic. Marllori Vela.
- Médicos de los diferentes Servicios: MC Nelson Diaz (Medicina Interna), MC Daniel Saito (Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios).
- Enfermeros en control de infecciones: Lic. Margarita Salazar.
- Administrador de datos: Anderson Soriano.

3.7.2.2. Reuniones Virtuales:

Se llevaron a cabo dos capacitaciones en forma virtual con todo el equipo. En una de ellas se realizó una prueba piloto de la encuesta revisando historias clínicas con tal de disminuir los sesgos del auditor.

3.7.2.3. Fases:

- I. Preparación para la encuesta (presentación al comité de ética de la solicitud de trámite expedito para su aprobación, identificación de investigadores, selección de salas de internación según criterios de inclusión, diseño de la encuesta, etc.).
- II. Desarrollo de la encuesta (gestión diaria, encuestas diarias en las salas).
- III. Validación de dato y, análisis (ingreso, limpieza y almacenamiento) y notificación de los resultados a los diferentes hospitales.

3.7.3. Plazo:

La recopilación de datos se realizó en el lapso de una semana pasando una vez por los servicios seleccionados según criterios de inclusión para el estudio.

3.7.4. Muestreo de pacientes:

Se preparó una lista con los nombres de los pacientes que fueron seleccionados para el estudio. Del total de 138 pacientes, 97 cumplían criterios de inclusión los cuales fueron registrados en la plataforma Red Cap.

3.7.5. Instrumentos de recolección de datos

- Se registró a todos los pacientes del día, y se fue seleccionando según si cumplían los criterios de inclusión.
- Los datos fueron recogidos a través de teléfonos móviles previamente registrados y autorizados para el uso de la plataforma Red Cap.
- Cada encuestador tuvo un usuario y contraseña asignados por la coordinación general de la OPS.
- El equipo coordinador de OPS supervisó regularmente los datos cargados en Red Cap. para evaluar si existían faltantes de alguno de ellos o si surgían aparentes contradicciones.

3. 8. Manejo de los datos:

Una vez finalizada la validación de los datos del estudio por el equipo coordinador de la OPS se entregaron los resultados obtenidos en la Clínica Good Hope al equipo investigador mencionado previamente para su análisis correspondiente.

3. 9. Análisis De Datos:

Se realizó un análisis descriptivo al ser, las variables seleccionadas para nuestro

estudio (escogidas convenientemente de entre todas las variables propuestas en el trabajo multicéntrico latinoamericano promovido por OPS/OMS y apoyado por la DIGEMID) de naturaleza categórica, tabulándose en frecuencias absolutas y relativas.

La información obtenida fue registrada en una base de datos en el programa MS Excel (o MS Access) versión Office 2016.

La información almacenada fue transferida al programa estadístico EPI INFO versión 3.5, y posteriormente procesada en este programa.

3. 10. Ética

3.10.1. Del Individuo

El estudio exploró la prevalencia puntual y patrón del uso de antimicrobianos en la Clínica Good Hope utilizando la información de los registros de fichas electrónicas y físicas (historias clínicas) a partir de las cuales se recogió la data para el estudio multicéntrico latinoamericano de Prevalencia Puntual sobre Uso de Antibióticos en Hospitales apoyado por la OMS/ OPS y la DIGEMID.

3.10.2. Del Procedimiento

No se realizaron entrevistas ni procedimientos en los pacientes.

3.10.3. Riesgos

El presente estudio no constituyó un riesgo físico en los pacientes.

3.10.4. Beneficios

No existieron beneficios para los pacientes. La información capturada fue manejada por el equipo de investigación y el personal de salud de la Clínica Good Hope, los cuales podrán utilizarla para la toma de decisiones en el mejor manejo de las estrategias del PROA institucional.

3.10.5. Confidencialidad

La información obtenida de los participantes fue vaciada en fichas de recolección de datos, las cuales fueron debidamente codificadas con la finalidad de evitar la identificación del participante, y sólo tuvieron acceso a estas, las personas relacionadas al estudio. La utilización de esta información fue manejada con confidencialidad por el personal del estudio.

3.10.6. Evaluación y aprobación por el Comité de Ética

El protocolo aprobado por el comité de ética de la Universidad Peruana Unión y Clínica Good Hope para su exoneración del consentimiento informado.

3.11. Estructura de los datos

Datos a nivel del hospital

- Tipo de Hospital
- Tamaño del Hospital

Datos a nivel de especialidad

- Tipo de especialidad
- Número de pacientes elegidos
- Características de la especialidad

Datos a nivel de paciente

a) Datos relacionados con el paciente (independientemente del uso de antibióticos)

- Edad
- Género
- Factores de riesgo para recibir antibióticos

- b) Datos relacionados con la indicación de uso de antibióticos
 - Diagnóstico por la cual se dio el antibiótico
 - Tipo de tratamiento(tratamiento o profilaxis)
 - Tipo de infección (hospitalaria o adquirida en la comunidad)
 - Indicación desconocida

- c) Datos relacionados con el antibiótico
 - Dosis
 - Vía de administración
 - Concordancia con los procedimientos
 1. Asociado a indicación
 2. Para más de una indicación (infecciones múltiples)

3.12. Recopilación de datos

3.12.1. Antibióticos

Se notificaron los antibióticos con la denominación internacional (INN), debido a que no siempre se utilizaron el INN, se anotaron notas de las HC

1. Se registró el nombre literal de los antibióticos tal y como estuvieron escrito en las notas.
2. Se cambió el nombre registrado en las notas por la INN.

3.12.2. Dosificación

La dosis diaria prescrita es un parámetro para evaluar la prescripción de antimicrobianos se obtuvo de la siguiente manera:

1. Dosis diaria prescrita (dosificación por frecuencia diaria).
2. Para antibióticos de acción larga, por ejemplo, 1g administrado cada dos días, la dosis única fue 1g y la frecuencia será 0,5 (1/2); por lo tanto, la dosis diaria prescrita fue $1g \times 0,5 = 0.5g$. De forma similar, si se administran 2g de un antibiótico cada 30 horas, la dosis única fue 1g y la frecuencia 0.8 (24/30) y, por lo tanto, la dosis diaria prescrita fue de $2g \times 0.8 = 1.6g$.
3. Cuando la dosis en mg/kg y si es adulto (mayor 12 años) se utilizó un peso estándar de 70kg.
 4. Si eran niños menores 13 años se utilizó peso real: por ejemplo un niño de 7 kg recibe tratamiento con amoxicilina. Se le administran 25mg/kg diarios divididos y administrados cada 8 horas. Por lo tanto, la dosis diaria prescrita debe ser $25mg \times 7kg = 175mg$. Sabiendo que se prescribe tres veces al día, la variable Dosis Unitaria debe notificarse como 58 (175/3), la Unidad de Medida de Dosis Unitaria debe informarse en mg y la variable Frecuencia de Dosis Unitaria será

3.12.3. Productos combinados

Resultado de la combinación de dos productos, dos antibióticos o un antibiótico y un inhibidor enzimático. Para ello solo se consideraron los productos antimicrobianos excluyendo a los inhibidores enzimáticos

Ejemplos:

El producto A, que contiene trimetoprima y sulfametoxazol, se prescribe como 160mg/800mg cada 12 horas:

- Nombre INN del Antibiótico: trimetoprima, sulfametoxazol
- Dosis Unitaria: 960

- Unidad de Medida de Dosis Unitaria : mg
- Combinación de Dosis Unitarias: 160 mg, 800mg
- Frecuencia de Dosis Unitaria: 2

El producto B, que contiene amoxicilina y ácido clavulánico, se prescribe como un comprimido de 500mg/125mg cada 12 horas:

- Nombre INN del Antibiótico: amoxicilina, ácido clavulánico
- Dosis Unitaria: 500
- Unidad de Medida de Dosis Unitaria : mg
- Combinación de Dosis Unitarias: 500 mg, 125mg
- Frecuencia de Dosis Unitaria: 2

Para las penicilinas como amoxicilina, ampicilina, piperacilina o ticarcilina en combinación con inhibidores enzimáticos como ácido clavulánico, sulbactam, o tazobactam, no se sumó a la Dosis unitaria los inhibidores enzimáticos; proceder de modo similar para las cefalosporinas y los carbapenems (es decir, combinados con avibactam).

3.12.4. Profilaxis quirúrgica

Para los pacientes quirúrgicos presentes a las 8 a.m. el día de la encuesta, se verificó si el paciente había recibido profilaxis quirúrgica en las 24 horas previas desde las 8 a.m. el día de la encuesta. Si el paciente recibió profilaxis quirúrgica durante ese período, se notificó profilaxis quirúrgica como PQ en la variable Tipo de Indicación y la duración de la profilaxis en la variable Duración de Profilaxis Quirúrgica:

- PQ1: Se administró una dosis al paciente.
- PQ2: Se administraron dosis múltiples en 24 horas.

- PQ3: Se administraron dosis múltiples en más de 24 horas.

1. Dosis omitidas en el formulario de antibióticos

Aquí se utilizó la variable número de dosis omitidas que son las dosis que no fueron administradas desde que el paciente comenzó su tratamiento

Ejemplos:

- El paciente A comenzó un tratamiento dos días antes de la encuesta, 1 comprimido 3 veces por día. El día 2, el segundo y el tercer comprimido no se administraron debido a que el antibiótico no estaba disponible. Se debe asentar el Número de Dosis Omitidas como 2 y la Razón de Dosis Omitida como S (falta de stock).
- El paciente B comenzó un tratamiento tres días antes de la encuesta, 1 comprimido 3 veces por día. El segundo día no se administraron el segundo y el tercer comprimido porque el paciente no pudo tomar el segundo comprimido y no quiso tomar el tercero. Se debe asentar el Número de Dosis Omitidas como 2 y la Razón de Dosis Omitida como O (no relacionada con falta de stock).
- El paciente C comenzó un tratamiento tres días antes de la encuesta, 1 comprimido 3 veces por día. No se administró el segundo comprimido del día 1 ni ninguno de los comprimidos del día 3 porque el primer día el paciente no quiso tomar el primer comprimido y el antibiótico no estuvo disponible desde el día 3 en adelante. El Número de Dosis Omitidas debe asentarse como 4 y las Razón de Dosis Omitida como P (parcialmente relacionada con falta de stock).

3.8 Variables

- Variable independiente:
 - Antibiótico prescrito
- Variables dependientes:
 - Especialidad de sala
 - Género
 - Grupo etareo
 - Tipo de Indicación
 - Diagnóstico
 - Toma de muestra para cultivo
 - Microorganismo aislado
 - Resultado de test de susceptibilidad antibiótica
 - Fenotipo resistente
 - Contador de antibiótico
 - Contador de indicación
 - Adecuación

3.8.1 Operalización de Variables

Variable s	Dimensión de las variables	Definición conceptual	Escala de Medic ión	Categoría	Valores
Variable Independi ente	Antibiótico prescrito	El nombre del antibiótico en la INN, sin importar cómo haya sido descrito en las notas.	Nomin al	Lista de nombres de antibióticos e inhibidores enzimáticos (anexo IX)	Codificación según la Lista de nombres de antibióticos e inhibidores enzimáticos (anexo IX)
Variables Dependie ntes	Especialida d de sala	Las diferentes especialidades en las cuales se encontraban los pacientes hospitalizados.	Nomin al	<ul style="list-style-type: none"> • Medicina Interna • Cirugía General • Pediatría General • Neonatología • Obstetricia/Mat ernalidad • UCI médica 	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Género	El género del paciente	Nomin al	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
	Grupo Etáreo	Edad del paciente en número de años agrupada por etapas de vida.	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • Menores de un año • 1 a 5 años • 6 a 18 años • 19 a 65 años • Mayores de 65 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3
	Tipo de indicación	El tipo de indicación para prescribir el antibiótico al paciente.	Nomin al	<ul style="list-style-type: none"> • Infección hospitalaria • Infección adquirida en la comunidad • Profilaxis quirúrgica • Profilaxis clínica 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3
	Diagnóstico	El diagnóstico de la indicación.	Nomin al	Ver Lista de diagnósticos	Valor codificado

			al	(anexo IV)	según Lista de diagnósticos (anexo IV)
Toma de muestra para cultivo	Se tomó una muestra para diagnóstico microbiológico.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 	
Microorganismo aislado	El microorganismo aislado, por orden de prioridad.	Nominal	Ver Lista de Microorganismos (anexo IV)	Valor codificado según Lista de Microorganismos (anexo IV)	
Resultado de test de susceptibilidad antibiótica	Si se realizó una prueba de susceptibilidad a los antibióticos.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 	
Fenotipo resistente	El fenotipo resistente.	Nominal	Ver Lista de Fenotipos resistentes (anexo IV)	Valor codificado según Lista de Fenotipos resistentes (anexo IV).	
Contador del antibiótico	Valor secuencial de los antibióticos prescrito para una indicación.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Antibiotico 1 • Antibiótico 2 • Antibiótico 3 	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	
Contador de indicación	La cantidad de diagnósticos relacionados a la administración de antibióticos	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Indicación 1 • Indicación 2 • Indicación 3 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 	
Adecuación	Si el antibiótico cumple con las recomendaciones de las guías clínicas para la asociación antibiótico-indicación	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 	

CAPÍTULO IV. Resultados y Discusión

4.1. Resultados

La Encuesta de Prevalencia Puntual de la OMS/ OPS obtuvo información de 97 pacientes durante el periodo de estudio. De estos, 70 fueron mujeres (72.2 %) y 27 fueron hombres (27.8 %), en su mayoría adultos de entre 19 y 65 años (48.5%), distribuidos en los servicios de Medicina Interna (51.5%), Obstetricia/ Maternidad (17.5%), Pediatría (15.5%), Cirugía General (7.2%), Neonatología (5.2%) y UCI médica (3.1%). (Tabla 1)

Tabla 1. Características de pacientes incluidos en el estudio de prevalencia en la Clínica Good Hope en el año 2019

Variable	Escala	N=97	%
Género	Femenino	70	72.2
	Masculino	27	27.8
Edad	Menores de un año	12	12.4
	1-5 años	11	11.3
	6-18 años	1	1.0
	19- 65 años	50	51.6
	Mayores de 65	23	23.7
Especialidad de la sala	Cirugía General	7	7.2

Medicina Interna	50	51.5
Neonatología (excluye neonatos sanos)	5	5.2
Obstetricia/maternidad	17	17.5
Pediatría general, no especializada	15	15.5
UCI médica	3	3.1

Tabla 2. Prevalencia puntual del uso de antimicrobianos por tipo de sala en la Clínica Good Hope en el 2019

	n	%
Cirugía General	7	16.3
Medicina Interna	22	51.2
Neonatología (excluye neonatos sanos)	1	2.3
Obstetricia/maternidad	3	7
Pediatría general	10	23.3
TOTAL	43	100

Se le administró antibióticos a 43 de ellos (44.3%) durante los días en los que se realizó el estudio, siendo el orden de los servicios de mayor a menor consumo: Medicina Interna con 22 pacientes (51.2%), Pediatría con 10 pacientes (23.2%), Cirugía General con 7 pacientes (16.3%), Obstetricia/ Maternidad con 3 pacientes (7%) y Neonatología con 1 paciente (2.3%). (Tabla 2)

Como se puede observar en la tabla 3, el porcentaje de adecuación del uso de antibióticos por servicios fue superior a 50% en los primeros 3 servicios que reportaron mayor consumo: Medicina Interna con 86.4% de adecuación, Pediatría con 70% de adecuación y Cirugía General con 85.7% de adecuación. El único paciente que registró consumo de antibióticos en Neonatología fue catalogado como adecuado (100%). El servicio que mostró menos adecuación dentro de su consumo de antibióticos fue Obstetricia/ Maternidad con un 33.3%.

En el gráfico 1 y 2 podemos observar la distribución del consumo de antibióticos de acuerdo al género, donde la proporción de pacientes varones que usaron antibióticos (63%), fue superior a la de las mujeres (37%).

Gráfico 1. Prevalencia de uso de antibióticos del género masculino en la Clínica Good Hope

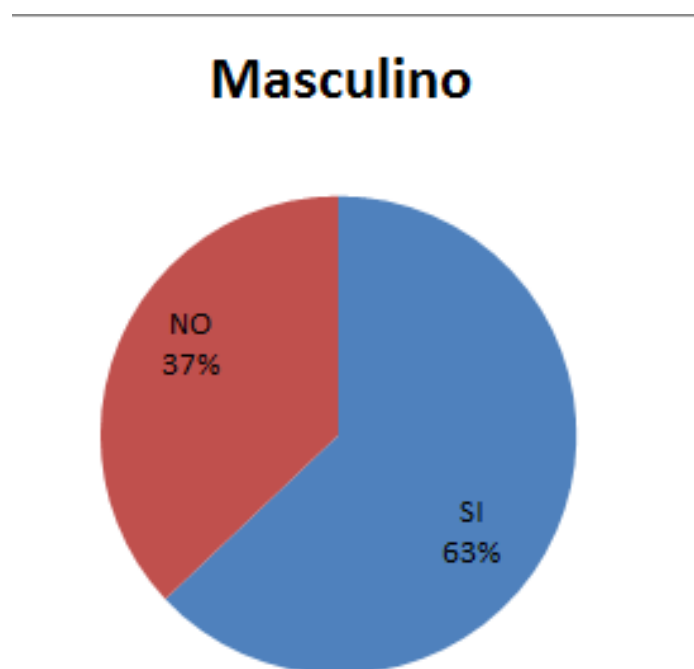
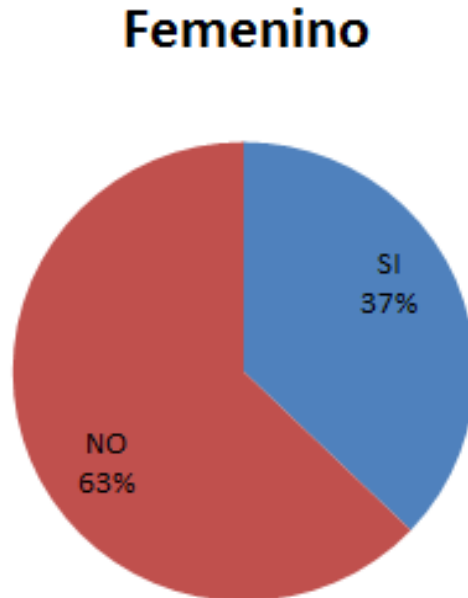


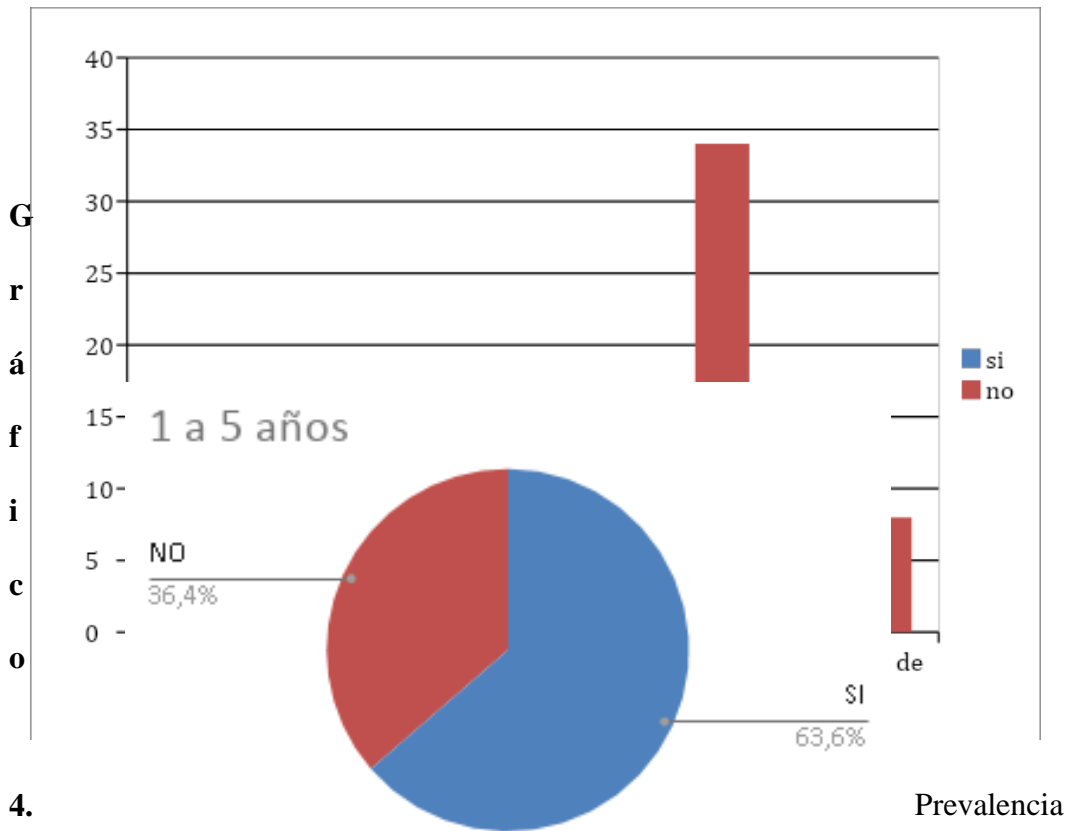
Gráfico 2. Prevalencia de uso de antibióticos del género femenino en la Clínica Good Hope



En el gráfico 4 podemos apreciar, así mismo, la distribución del consumo de antibióticos en los pacientes, por grupo etaria siendo predominante en el grupo de adultos, de 19 a 65 años. Cabe resaltar que, en el grupo de infantes (1 a 5 años) y adultos mayores (mayores a 65 años) la proporción de pacientes que si recibían antibióticos fue superior a la que no recibían antibióticos.

Gráfico 3. Distribución de consumo de antibióticos por grupo etario de la Clínica

Good Hope



4. de uso de antibiótico en el grupo etario de 1 a 5 años de la Clínica Good Hope.

Gráfico 5. Prevalencia de uso de antibióticos en el grupo etario de mayores de 65 años.

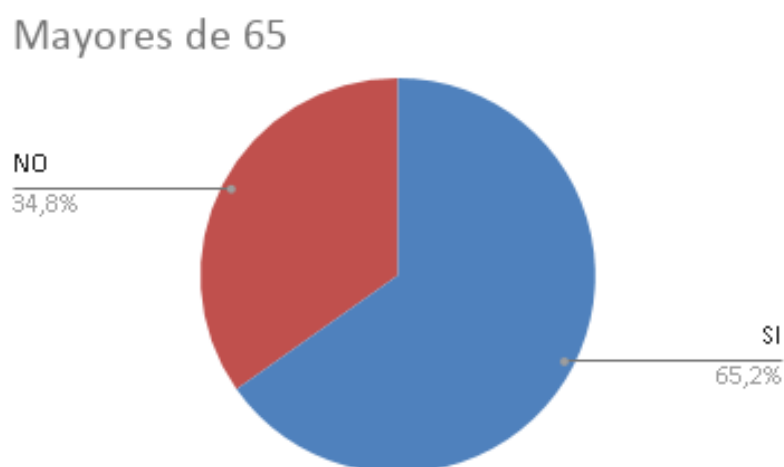


Tabla 3. Prescripción adecuada de antibióticos según servicio

	CIRUGÍA GENERAL	MEDICINA INTERNA	OBSTETRICIA/MATERNIDAD	NEONATOLOGÍA	PEDIATRÍA
	N=7	N=22	N=3	N=1	N=10
Prescripción Adecuada					
No	1 (14.3%)	3 (13.6%)	2 (50.0%)	0 (0%)	3 (30%)
Si	6 (85.7%)	19 (86.4%)	1 (33.3%)	1 (100%)	7 (70%)

Se encontró que los antibióticos fueron indicados como tratamiento en 37 de ellos (86.04%) y como profilaxis en 6 (13.9%) (Tabla 4). En el primer grupo, la terapia fue catalogada como empírica en la mayor parte de los pacientes (60.4%) y en el segundo grupo, como profilaxis quirúrgica en 5 de los 6 pacientes que la recibieron.

Tabla 4. Tipo de prescripción antibiótica en la clínica Good Hope en el 2019

		n	%
Tipo de prescripción antibiótica	Profilaxis	6	13.9
	Tratamiento	37	86.04
Muestra tomada para diagnóstico microbiológico	Si	24	55.8
	No	19	44.2

Como se puede observar en la tabla 4, se tomaron muestras para diagnósticos microbiológicos en 24 pacientes (24.7%) y de todas estas, 18 muestras fueron para cultivos cuyos resultados están descritos en la tabla 5. Cabe destacar la identificación de *Escherichia coli* con 4 aislamientos (22.2%) y *Staphylococcus aureus* con 2 aislamientos (11.11%). También se describieron 2 aislamientos de cepas BLEE positivo y 1 aislamiento de cepa resistente a quinolonas.

Tabla 5. Prevalencia de bacterias aisladas en el laboratorio de la Clínica Good Hope en el 2019

Patógeno Aislado	n	%
<i>Escherichia coli</i>	4	22.2
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	5.5
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	5.5
<i>Haemophilus spp</i>	1	5.5
<i>Shigella sonnei</i>	1	5.5
<i>Staphylococcus Aureus</i>	2	11.1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	5.5
Ninguna	7	38.8

Se contabilizaron 46 indicaciones como tratamiento antibiótico en total; debido a la presencia ocasional de más de una indicación por paciente. Del mismo modo, se describieron combinaciones de antibióticos para una misma indicación en algunos pacientes obteniendo 65 prescripciones de antibióticos en total. Las indicaciones como tratamiento antibiótico más frecuentes (tabla 6) fueron para Neumonía (23.9%), Infecciones Gastrointestinales (13.04%), Profilaxis (13.04%) e Infecciones de la Piel y Tejidos Blandos (8.6%); y los antibióticos más usado (tabla 7) fueron Ceftriaxona (26.2%), Cefazolina (9.2%), Azitromicina (7.7%) y Ertapenem (7.7%).

Tabla 6. Diagnóstico para la indicación en la clínica Good Hope en el 2019

	Indicación 1	Indicación 2	Indicación 3	n	%
BRON (Bronquitis aguda o exacerbación de bronquitis crónica)	3	0	0	3	6.5
CIS (Infección sintomática del tracto urinario inferior (ej., cistitis))	2	0	0	2	4.3
GI (Infecciones gastrointestinales (ej., salmonelosis, diarrea asociada con antibióticos))	6	0	0	6	13.04
IA (sepsis intraabdominal, incluyendo hepatobiliar)	2	0	0	2	4.3
ISQ-PTB (Infección del sitio quirúrgico que involucra la piel o el tejido blando, pero sin compromiso óseo)	1	0	0	1	2.3
NA (No aplica; para uso de antibióticos que no sea tratamiento)	6	0	0	6	13.0
NEU (Neumonía)	10	0	1	11	23.9
NGO (Infecciones de nariz, garganta, oído, laringe y boca)	2	0	0	2	4.3
O-A (artritis séptica, osteomielitis, no relacionado con cirugía)	2	0	0	2	4.3
O-PTB (Celulitis, herida, tejido blando profundo sin compromiso óseo, no relacionado con cirugía)	4	0	0	4	8.6
OG (Infecciones obstétricas o ginecológicas, ETS en mujeres)	2	1	0	3	6.5
PIE (Infección sintomática del tracto urinario superior (ej., pielonefritis))	2	1	0	3	6.5
SEPC (Sepsis clínica : sospecha de infección del torrente sanguíneo sin confirmación de laboratorio/no se dispone de resultados, no se realizaron hemocultivos o hemocultivo negativo, excluyendo neutropenia febril)	1	0	0	1	2.3
Total	43	2	1	46	100

Tabla 7. Frecuencia de antibióticos usados en la Clínica Good Hope 2019

	n	%
Amikacina	3	4.6
Amoxicilina/ Acido Clavulánico	1	1.5
Ampicilina	3	4.6
Azitromicina	5	7.7
Cefazolina	6	9.2
Cefepime	2	3.1
Cefradina	1	1.5
Ceftazidima	1	1.5
Ceftriaxona	17	26.2
Cefuroxima	1	1.5
Ciprofloxacino	2	3.1
Clindamicina	4	6.2
Ertapenem	5	7.7
Gentamicina	1	1.5
Levofloxacino	3	4.6
Linezolid	1	1.5
Meropenem	2	3.1
Metronidazol	2	3.1
Oxacilina	1	1.5
Piperacilina/Tazobactam	2	3.1
Trimetoprim/ Sulfametoxazol	1	1.5
Vancomicina	1	1.5
TOTAL	65	100

Finalmente, en las tablas 8, 9, 10 y 11, se resumen las terapias con antibióticos más usadas para las indicaciones más frecuentes respectivamente. En primer lugar, en la indicación de Neumonía (tabla 8), las terapias más frecuentemente usadas fueron Ceftriaxona sola (27.3%) y Ceftriaxona + Levofloxacino (18.2%). En segundo

lugar, infecciones gastrointestinales (GI) (tabla 9) registra como las terapias más frecuentes a Ceftriaxona (33.3%) y Piperacilina/ Tazobactam (33.3%) en proporciones iguales. En tercer lugar, la indicación de profilaxis (NA) (tabla 10) mostró que el antibiótico más usada fue Cefazolina (66.6%). Finalmente, en cuarto lugar, la indicación Infecciones de Piel y Partes Blandas (O-PTB) no demostró predominancia en cuanto a la frecuencia de uso de un antibiótico, o combinación de antibióticos, en particular.

Tabla 8. Frecuencia de Antibióticos usados para Neumonía en la Clínica Good Hope 2019

	n	%
Azitromicina sola	1	9.1
Ceftriaxona sola	3	27.3
Azitromicina + Ceftriaxona	1	9.1
Ceftriaxona + Levofloxacino	2	18.2
Clindamicina + Cefepime	1	9.1
Ceftriaxona + Azitromicina + Clindamicina	1	9.1
Ceftazidima + Levofloxacino + Trimetoprim/ Sulfametoxazol	1	9.1
Ertapenem	1	9.1
TOTAL	11	100

Tabla 9. Frecuencia de Antibióticos usados para Infecciones Gastrointestinales (GI) en la Clínica Good Hope 2019

	n	%
Ceftriaxona	2	33.3
Ceftriaxona + Metronidazol	1	16.7
Piperacilina/ Tazobactam	2	33.3
Ciprofloxacino	1	16.7
TOTAL	6	100

Tabla 10. Frecuencia de Antibióticos usados para Profilaxis en la Clínica Good Hope 2019

	n	%
Cefazolina	4	66.6
Cefuroxima	1	16.7
Cefradina	1	16.7
TOTAL	6	100

Tabla 11. Frecuencia de Antibióticos usados para Infecciones de piel y tejidos blandos en la Clínica Good Hope 2019

	n	%
Clindamicina + Cefazolina	1	25
Ceftriaxona + Vancomicina	1	25
Ceftriaxona + Clindamicina	1	25
Oxacilina	1	25
TOTAL	4	100

.4.2. Discusión

En este estudio que busca determinar la prevalencia puntual del uso de antibióticos, se encontró que 44.3% de los pacientes hospitalizados recibieron antibióticos durante los días en que se recolectaron los datos. Actualmente se sabe que el concepto de “límite del consumo de antibióticos” varía según la naturaleza de los centros de salud; por este motivo, no existe un consenso mundial sobre una cifra de corte a partir de la cual uno pueda referirse a exceso en el uso de antibióticos

Sin embargo, en el Protocolo del MINSA llamado “Estudio sobre la prescripción, el uso y las reacciones adversas a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados” (29) fija la meta de consumo óptimo por debajo del 50% para los

centros de salud donde se llevó a cabo. Si tenemos como referencia este dato, podemos afirmar que en la Clínica Good Hope, el rango de uso de antibióticos se encuentra dentro del consumo aceptable.

La mayor cantidad de pacientes que usaban antibióticos se encontraban distribuidos en los servicios de Medicina Interna, Pediatría General y Cirugía General. Esto coincide con lo observado por Del Risco y Olivera en el Hospital Cayetano Heredia, 2017, donde los servicios que presentaron mayor proporción de uso de antibióticos fueron Medicina General y el departamento de Enfermedades Tropicales. (13) Cabe resaltar que al tratarse de un centro de salud con aproximadamente 100 camas de hospitalización, la Clínica Good Hope no cuenta con áreas específicas por especialidades y los pacientes que son manejados con colaboración del área de infectología, son englobados dentro del servicio de Medicina Interna.

El nivel de adecuación de las prescripciones por especialidades médicas fue positivo, siendo superior al 80%, meta extrapolada de lo usado por el Ministerio de Salud (29), en cuatro de los seis servicios que administraban antibióticos. Consideramos importante resaltar la correspondencia de los antibióticos según las recomendaciones de las guías clínicas para tratamiento empírico puesto que ha demostrado reducir significativamente el riesgo relativo para mortalidad en un 35% (30).

Se encontró semejanza respecto al trabajo de la Global-PPS (27), donde la neumonía era la indicación más frecuente (16.5%) en Latinoamérica para prescribir antibióticos comparado con nuestro estudio con 23.9% con indicación de

Neumonía. Sin embargo, en este mismo estudio, los siguientes lugares los ocuparon las infecciones de piel y tejidos blandos (12.5%), las infecciones intraabdominales (10.2%) y las infecciones de tracto urinario superior (6.0%), considerándose como referencia, en este estudio se evidenció como segundo lugar a las infecciones gastrointestinales y aquellos que recibieron profilaxis antibiótica, ambos con 13.04%. (12)

La proporción de prescripciones con fines terapéuticos y prescripciones con profilácticos reveladas en nuestro trabajo, mantiene semejanza con lo ya citado por otros autores, como es el caso de Del Risco y Oliva; donde se encontró que 84.62% se indicaron con propósito terapéutico y 15.38% con fines profilácticos en el hospital Cayetano Heredia durante el 2017. (13)

Respecto al origen de la infección, el porcentaje de infecciones asociadas a cuidados de la salud se encontró por debajo de lo citado por otros estudios (13)(14). Por otro lado, el nivel de adecuación de las prescripciones respecto al origen de la infección, resultó elevado para aquellas adquiridas en la comunidad y antibioticoterapia profiláctica, no así con las infecciones nosocomiales (sobre las que se podría comentar, se encontraban sobremedicadas). Podemos extraer de este punto, el hecho de que en la Clínica Good Hope se implementó el PROA hace aproximadamente dos años y, asociado a él, ciertos programas de prevención de infecciones asociadas a los cuidados de salud, como son el lavado de manos. Desde entonces se ha podido observar una mejora en el manejo de las infecciones comunitarias, teniendo como conocimiento basal los mapas microbiológicos, disminuyendo el uso regular de antibióticos de amplio espectro frente a bacterias sensibles.

El tratamiento antibiótico catalogada como dirigido alcanzó un porcentaje de 25.5% en la clínica, lo que concuerda con lo reportado con Latinoamérica (12), según la Global PPS, y supera la meta fijada en aproximadamente el 20% por el Ministerio de Salud (29). Las bacterias aisladas en la Clínica Good Hope con más frecuencia coinciden con las indicaciones predominantes: *E. coli* para infecciones gastrointestinales y *S. aureus* para infecciones de piel y tejidos blandos. La ausencia de bacterias Gram positivas aerobias, agentes causales más frecuentes de neumonía, puede explicarse por el hecho de que en la clínica se cuenta con una amplia gama de recursos, por lo que el diagnóstico microbiológico de las infecciones respiratorias se realiza mediante aislamiento de PCR viral o bacteriano (sobre todo en el servicio de pediatría), todo y que la toma de muestras para cultivos está protocolizada.

Del mismo modo, las cepas resistentes halladas corresponden, en su mayoría, a bacterias BLEE positivo, mostrando porcentajes similares a los descritos en otros estudios (13) (31).

El perfil de consumo de antibióticos de la clínica muestra similitudes con el perfil del centro de salud Latinoamericano reflejado en el mismo estudio de la Global-PPS (12) donde los antibacterianos más frecuentemente usados son las cefalosporinas de 3ra generación. Sin embargo, no existe coincidencia respecto a la frecuencia del resto de antibióticos obtenidos en nuestro estudio. Un ejemplo de esto es que los carbapenems ocupan frecuentemente el segundo lugar como antibióticos más usados, sin embargo, se ha llevado a cabo un consumo controlado dentro de la clínica, debido al PROA ya implementado (mencionado con anterioridad), por lo que se puede observar no solo su ausencia dentro de esta

categoría, sino también una disminución en su prescripción dentro del propio centro de salud, respecto a años pasados. (Anexo 9)

Sin embargo, la ceftriaxona siendo el medicamento más usado con 26.2%, refleja prescripciones antibióticas generalizadas, que no se rigen por lo indicado como primera línea en las guías clínicas, siendo lo recomendado un terapia enfocada en el paciente (de acuerdo a la sospecha del origen de la infección, tipo de infección, patógeno más frecuente asociado a la infección y características propias del paciente como edad y sexo). Esto supone una preocupación cara al futuro, aumentando el riesgo de producción de cepas resistentes tipo BLEE. (32)

La mayor dificultad al momento de realizar el trabajo se centró en la recolección de datos, por la baja disponibilidad de los resultados de los antibiogramas dentro de las carpetas de historias clínicas de los pacientes. Esto se debe a funciones y tareas poco claras de los diferentes trabajadores del equipo de salud y a la falta de difusión del protocolo de documentos clínicos que requieren presencia física en un centro de salud que se encuentra en proceso de migración del formato de registros analógicos a digitales.

Esta es la primera vez que se realiza un estudio prevalencia puntual en la Clínica Good Hope y la encuesta facilitada por la OMS/ OPS ha demostrado ser sencilla, de fácil comprensión e implementación. Al haber formado parte de un estudio multicéntrico para estandarizar una herramienta que busca mejorar el conocimiento del uso de antibióticos en los hospitales y conocer la realidad del consumo actual de ellos, la Clínica Good Hope muestra su compromiso con la sociedad y el cuidado de su salud.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Con nuestros resultados, podemos concluir:

- La prevalencia puntual de la población estudiada de la Clínica Good Hope, muestra un consumo global de antibióticos por debajo del 50%, lo cual sugiere un uso controlado.
- La distribución de uso de antibióticos según edad, mostro predominancia por el grupo etáreo de adultos (19 a 65 años) y por género mostró una mayor proporción en los hombres.
- El servicio que mostró más consumo de antibiótico fue Medicina Interna, seguido de Pediatría y Cirugía.
- El tipo de indicación antibiótica más frecuente fue la terapéutica empírica y el origen predominante estuvo relacionado con infecciones adquiridas en la comunidad.
- Neumonía fue la infección con más indicaciones presentó, seguida de infecciones gastrointestinales.
- El antibiótico con mayor consumo en la Clínica Good Hope fue la Ceftriaxona con 26.2%.
- Se determinó que el porcentaje de adecuación de las asociaciones indicación – antibiótico fue superior al 70% en cuatro de las cinco especialidades de la Clínica Good Hope, obteniendo Obstetricia y Maternidad el menor porcentaje (33.3%).

Por todo lo anteriormente descrito podemos concluir que el uso de antibióticos en la Clínica Good Hope en general, responsable y racional, y esta a su vez respeta los parámetros recomendados por la Organización Mundial de la Salud. Sin embargo el uso predominante de la Ceftriaxona como antibiótico como primera indicación puede provocar el aumento de cepas con resistencia de uso BLEE en el futuro, lo cual a su vez conllevará el aumento de uso de Carbapenems.

5.2. Recomendaciones

Recomendamos mantener la vigilancia y estrategias ya usadas para el control del uso de antibióticos, haciendo hincapié en las infecciones catalogadas como nosocomiales.

Asimismo, regularizar de manera estandarizada la presencia física de los resultados de pruebas microbiológicas.

Finalmente sugerimos establecer una vigilancia sobre el uso de antibióticos de tipo Cefalosporinas prioritariamente las de 3° generación.

8. REFERENCIAS

1. World Health Organization. Prioritization of pathogens to guide discovery, research and development of new antibiotics for drug-resistant bacterial infections, including tuberculosis. Ginebra, 2017. Available from: http://www.who.int/medicines/areas/rational_use/PPLreport_2017_09_19.pdf?ua=1.
2. Clarke CR. Antimicrobial Resistance. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract.* 2006;36(5):987–1001.
3. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. *Microbe Mag.* 2015;10(9):354–5.
4. Howard P, Pulcini C, Levy Hara G, West RM, Gould IM, Harbarth S, et al. An international cross-sectional survey of antimicrobial stewardship programmes in hospitals. *J Antimicrob Chemother.* 2014;70(4):1245–55.
5. Luis B, Cuellar L, Esparza G, Garcia P, Correa A. Guía para la implementación de un programa de optimización de antimicrobianos (PROA) a nivel hospitalario. 2016;49.
6. Quispe Z. Incidencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en establecimientos de salud con internamiento en el Perú, *Boletín Epidemiológico del Perú.* 2015; 25 (37): 809 – 813
7. Levy G. Recopilación y análisis de los estudios de resistencia antimicrobiana para el diagnóstico de la situación y elaboración del plan de acción para contener la resistencia antimicrobiana en la Sub Región Andina. 2013.
8. White. E. El ministerio médico: Evangelismo. Asociación Publicadora Interamericana. 1994. pág. 389.
9. Mcallister-hollod L, Nadle J, Ray SM, Thompson DL, Wilson LE. Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care–Associated Infections. 2014;1198–208.



10. Report T. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. 2019;18.
11. Raka L, Spahija G, Gashi-gecaj A, Hamza A, Haxhiu E, Rashiti A, et al. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in Kosovo hospitals. 2019;11.
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. 90 p.
13. Global PPS Antimicrobial Consumption and Resistance. Global Point Prevalence Survey of Antimicrobial Consumption and Resistance PROTOCOL. 2019; (January):19.
14. Del Risco J, Olivas M. Caracterización de la prescripción y uso de antimicrobianos y la ocurrencia de reacciones adversas atribuibles en pacientes hospitalizados en cinco departamentos de un hospital nivel III-1 de Lima-Perú en el 2017. [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017. 23 p.
15. Cuadros Inga J, Mujica Cuba C y Vallejo Vigo R. Prevalencia puntual de uso de antibiótico en pacientes hospitalizados en el Hospital Cayetano Heredia en el mes de enero del año 2019. [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019. 31 p.
16. Levy S.B. From Tragedy the Antibiotic Age is Born. In: The Antibiotic Paradox. 1992. Springer, Boston, MA.
17. Sojib Bin Zaman, Muhammed Awlad Hussain, Rachel Nye, Varshil Mehta, Kazi Taib Mamun, Naznin Hossain. A Review on Antibiotic Resistance: Alarm Bells are Ringing. Cureus. 2017 [citado 2019 Mar 24]; 9 (6).

18. Quiñones Pérez Dianelys. Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud". Rev Cubana Med Trop. 2017 dic [citado 2019 Mar 24] ; 69(3):1-17.
19. Fan R, Li D, Wang Y, He T, Febler AT, Schwarz S. Presence of the *oprA* Gene in Methicillin-Resistant *Staphylococcus sciuri* of Porcine Origin. Antimicrob Agents Chemother. 2016; [citado 2019 Mar 24] 60(12):7200-5.
20. Chopra I, Roberts M: Tetracycline antibiotics: mode of action, applications, molecular biology, and epidemiology of bacterial resistance. Microbiol Mol Biol Rev. 2001, [citado 2019 Mar 24] 65:232–260.
21. Alanis AJ: Resistance to antibiotics: Are we in the post-antibiotic era? Arch Med Res. 2005, [citado 2019 Mar 24] 36:697–705.
22. Infectious Diseases Society of America. Bad Drugs, No Drugs: As Antibiotic Discovery Stagnates, A Public Health Crisis Brews. IDSA, Alexandria. Clinical Infectious Diseases 2010 [citado 2019 Mar 24]; 50:1081.
23. Marston HD, Dixon DM, Knisely M, Palmore TN, Fauci AS. Resistencia Antimicrobiana. JAMA. 2016 [citado 2019 Mar 24]; 316(11):1193-204.
24. Peirano G, Bradford P, Kazmierczak K, Badal R, Hackel M, Hoban D, et al. Mundial Incidence of carbapenemase Producing *Escherichia coli* ST131. Emerging Infect Dis. 2014 [citado 2019 Mar 24]; 20(11):1928-31.
25. McClure JA, Zhang K. Complete genome sequence of a community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* hypervirulent strain, USA300-C2406, isolated from a patient with a lethal case of necrotizing pneumonia. Genome Announc. 2017 [citado 2019 Mar 24];5(22):1-3.
26. OPS/PAHO. Alerta epidemiológica: *Neisseria gonorrhoeae* multirresistente. 2011 [citado 2019 Mar 24]. Disponible en: <http://www.paho.org>

27. Spellberg, B., Srinivasan, A., & Chambers, H. F. New Societal Approaches to Empowering Antibiotic Stewardship. *JAMA*, 2016 [citado 2019 Mar 24]. 315(12), 1229.
28. Pagalilauan GL, Limaye AP. Infections in transplant patients. *Med Clin NorthAm*. 2013;97:581–600.3
29. Rodríguez-Baño J, Paño-Pardo JR, Alvarez-Rocha L, Asensio Á, Calbo E, Cercenado E, et al. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMPSPH. *Farm Hosp*. 2012;36(1).
30. Ministerio de Salud. Protocolo estudio sobre la prescripción, el uso y las reacciones adversas a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados. Lima: Ministerio de Salud; 2000 [citado el 23 de Enero del 2020]. 68 p. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/OGE/234_OGE30.pdf.2007. pág. 30, 88, 89, 258.
31. Schuts EC, Hulscher MEJL, Mouton JW, et al. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2016; 16: 847–56.
32. Falconí A, Nolasco M, Bedoya A, et al. Frecuencia y factores de riesgo para bacteriemia por enterobacterias productoras de betalactamasa de espectro extendido en pacientes de un hospital público de Lima, Perú. *Rev Peru Med. Exp Salud Publica*. 2018; 35(1):62-7.
33. Versporten A, Zarb P, Caniaux I, Gros M, Drapier N, Miller M, et al. Articles Antimicrobial consumption and resistance in adult hospital inpatients in 53 countries : results of an internet-based global point prevalence survey. 2018;(18):1–11.

9. ANEXOS

Anexo 1. Oficio Múltiple N° 526 -2019 – DIGEMID - DG – DFAU – UFURM/ MINSA

	PERÚ Ministerio de Salud Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas	DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES HOMBRES "Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"
Expediente N° 19-018709-1-DIGEMID/MINSA		
<u>OFICIO MULTIPLE N°526 - 2019-DIGEMID-DG-DFAU-UFURM/MINSA</u>		
Lima, 28 de febrero 2019		
Señor (a) Médico Director (a) General CLÍNICA GOOD HOPE Malecón Balta 956 Miraflores		
Asunto: Participación en la implementación de Programa de Optimización de uso de Antimicrobianos (PROA) y estudio de Prevalencia Puntual de consumo de antimicrobianos (PPS) según Protocolo OPS/OMS		
Atención: MC Jorge Luis Alave Rosas		
De nuestra consideración		
Es grato dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y por medio del presente comunicarle que la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID) viene asumiendo la coordinación de los proyectos de implementación del PROA y el estudio de la PPS en hospitales, que promueve la OPS/OMS en coordinación con las Autoridades Reguladoras Nacionales (ARN) de medicamentos de la región, en el marco de la implementación de los Planes Nacionales y Regionales para la contención de la resistencia antimicrobiana.		
Para tal fin, en el mes de Enero del presente año la DIGEMID en coordinación con la OMS/OPS, convocaron a diferentes establecimientos de salud públicas y privadas, a una reunión virtual de información sobre estos proyectos. A los participantes, se les envió por mail el material de trabajo de los mencionados proyectos.		
Debido al grave problema que representa la resistencia antimicrobiana para la salud de la población peruana y mundial, es necesario la participación activa de los establecimientos de salud a nivel nacional, por tal motivo solicitamos a su Dirección se le brinde las facilidades al MC Jorge Luis Alave Rosas, quien participó en la mencionada reunión virtual, y pueda realizar las coordinaciones para la implementación y desarrollo de estos proyectos en su institución.		
Los resultados de estos proyectos, permitirán a su institución, a la DIGEMID y la OMS/OPS contar con información para el diseño de acciones, estrategias y políticas para el control y la contención de la Resistencia a los Antimicrobianos a nivel institucional, nacional y mundial.		
Agradecemos, anticipadamente la atención que brinde a la presente y aprovechamos la oportunidad para enviarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima.		
Atentamente,		
 MINISTERIO DE SALUD Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas D.F. JOSÉ LISIARDO SOTO VARGAS LEONARDO Director General	 SVL/MLL/CL/UFURM Proyecto N°036 -2019-UFURM cc Archivo	
www.digemid.minsa.gob.pe		
Av. Parque de las Leyendas N°240 – Torre B Urb. Pando – San Miguel, Lima 32 – Perú T (511) 631-4300 Anexo 6430		

Anexo 2. Dictamen del comité de Ética en investigación de la Clínica Good Hope



CLÍNICA
GOOD HOPE
MIRAFLORES

Miraflores, 26 de Julio 2019

Malecón Balta 956
Miraflores, Lima, Perú
Teléfono: 610-7300
Fax: 446-0411

informes@goodhope.org.pe
www.goodhope.org.pe

Srta. Goytizolo Ruiz Jhoselyn
Srta. Tapia Bullón Wendy
Dr. Jorge Alave Rosas
Investigadores

Asunto: DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN.

APROBACIÓN.

Título del Proyecto:

“ESTUDIO DE PREVALENCIA SOBRE USO DE ANTIMICROBIANOS EN LA CLÍNICA GOOD HOPE EN EL 2019”,

Código asignado por el Comité: 010 - 2019

Le informamos que su proyecto de referencia ha sido evaluado por el Comité y las opiniones acerca de los documentos presentados se encuentran a continuación:

	Fecha Versión	Decisión
PROCOLO	JULIO 2019	APROBADO
CONSENTIMIENTO INFORMADO	NO CORRESPONDE	

Se considera exonerarse de consentimiento informado porque el diseño no involucra interacción directa con personas, se recomienda asegurar la confidencialidad de los datos.

Este protocolo tiene vigencia de Agosto 2019 a Agosto de 2020.

En caso de requerir una ampliación, le rogamos tenga en cuenta que deberá enviar al Comité un reporte de progreso al menos 30 días antes de la fecha de término de su vigencia.

Atentamente



Presidente del Comité
Dr. Gisela Iviana Clara Evans
Reumatología
C.M.P. 21724 RNE 19750
Clínica Good Hope

Anexo 3. Formulario de recopilación de datos de la PPS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS. Encuesta de prevalencia de uso de antibióticos en hospitales. OPS/OMS 2017.

NOTA: para el adecuado llenado de la presenta ficha, deberá contarse con el protocolo en el que todas las variables son explicadas y con el manual del investigador. Solamente para algunas variables se han agregado aquí las explicaciones mediante llamadas.

Parte I. DATOS DEL HOSPITAL

Información esencial	
Código de la variable	Síntesis (modo de escritura)
HospitalID	Nombre de hospital (texto)
CódigoHospital	Código anónimo (n° asignado)
FechaInicioEncuesta	Primer día de recolección de datos (dd/mm/aa)
FechaFinalizaciónEncuesta	Último día de recolección de datos (dd/mm/aa)
GrupoHospitalario	El hospital es parte de un grupo (S/N)
CódigodeGrupoHospitalario	Código anónimo del grupo de hospitales
GrupoHospitalarioTodoslosCentrosIncluidos	Todos los hospitales del grupo están incluidos (S/N)
TipodeHospital	Tipo (primario, secundario, terciario, especializado)
TipodeEspecialidaddelHospitalEspecializado	En el caso de hospitales de especialidades (texto)
PropiedadHospital	PUB: public PRVNFP: privado, sin fines de lucro PRVFP: privado, con fines de lucro OTH: otros UNK: desconocido
TotalCamasHospital	n° total de camas
CamasAgudasHospital	n° total de camas para pacientes agudos

CamasUCIHospital	n° total de camas en Unidad de Cuidados Intensivos
CamasAltoRiesgoHospital	n° total de camas en unidades de alto riesgo
AdmisionesHospitalariasAnuales	n° total de internaciones del año previo al estudio.
PacientesDiasAnualHospital	n° total de pacientes-día del año previo al estudio.
CamasIncluidasHospital	n° total de camas incluidas en el estudio (NO pacientes)
PacientesElegiblesHospital	n° de pacientes elegibles para el estudio
PacientesIncluidosHospital	n° de pacientes incluidos para el estudio

PARTE II. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD ENCUESTADA.

Información esencial	
IDSala	Nombre de la Unidad (texto)
CódigoSala	Código anónimo (n° asignado)
InvestigadorSala	Código del investigador de dicha Unidad (n° asignado)
FechaEncuestaSala	Fecha de recolección datos en la Unidad (dd/mm/aa)
TipodeSala	Tipo de Unidad (código)
TotalPacientesSala	n° total de pacientes presentes a las 8 a.m
PacientesElegiblesSala	n° de pacientes elegibles para el estudio
PacientesIncluidosSala	n° de pacientes incluidos en el estudio
Información opcional	
EspecialidadesSala	Especialidades asistidas en la Unidad (código)

PARTE III. DATOS DEL PACIENTE

Información esencial	
IDPaciente	Identificador oficial (texto)
CódigoPaciente	Código anónimo (n° asignado)
Género	M: masculino F: femenino T: transgénero UNK: desconocido
EdadAño	Edad (n° ≥2)
EdadMeses	Edad (n° entre 0 y 23)

NacimientoPreTérmino	LP, MP, VP o EP ¹
PesoNiño12Años	Peso del niño menor a 13 años en kg.
PesoNeonatosalNacer	Peso del neonato en kg.
FechaAdmisión	Fecha de internación (dd/mm/aa)
CirugíaDesdeAdmisión	Si el paciente fue operado (S/N)
Intubation	Si el paciente se encuentra en ventilación mecánica (S/N)
CatéterVenosoCentral	Presencia de catéter central (S/N/UNK)
CatéterVenosoPeriférico	Presencia de catéter periférico (S/N/UNK)
CateterUrinario	Presencia de sonda vesical (S/N/UNK)
EstadoMalaria	El paciente tiene malaria (S/N/UNK)
EstadoTuberculosis	El paciente tiene tuberculosis (S/N/UNK)
EstadoVIH	El paciente tiene VIH (S/N/UNK)
VIHConTARGA	El paciente recibe tratamiento antirretroviral (S/N/UNK)
RecuentoVIHCD4	Recuento de CD/mm3 (n° / UNK)
PuntuaciónMcCabe	RF/ UF/ NF ²
EstadoDesnutrición	El paciente está malnutrido (S/N/UNK)
EstadoEPOC	El paciente tiene EPOC (S/N/UNK)
TrasladoDesdeHospital	El paciente ha sido derivado de otro hospital (S/N/UNK)
Hospitalización90Días	El paciente ha estado internado dentro de los 30 días previos a ESTA internación (S/N/UNK)
TrasladoDesdeCentroNoHospitalario	El paciente ha sido derivado de otra institución de salud NO hospitalaria ³ (S/N/UNK)
TipoCirugíaDesdeAdmisión	Tipo de cirugía en ESTA internación (M: mínimamente invasiva, no NHSN/ NHSN: cirugía codificada/ UNK)

¹ LP : pretérmino tardío (entre 34 y 36 semanas de embarazo); MP: pretérmino moderado (entre 32 y 34 semanas de embarazo); VP: muy pretérmino (menos de 32 semanas de embarazo); EP: extremadamente pretérmino (igual o menor a 25 semanas de embarazo)

² RF: rápidamente fatal (muerte esperada dentro del año) ; UF (muerte esperada dentro del año) (muerte esperada esperada entre 1 y 4 años); NF (muerte esperada después de 5 años)

³ Por ejemplo, hogares de ancianos, residencias de cuidados, centros de rehabilitación, etc.

PARTE IV. DATOS RELACIONADOS CON LA INDICACIÓN DE ANTIBIÓTICO (S)

Información esencial	
ContadorIndicación	n° de indicación. Para la primera indicación, colocar 1; para la segunda, 2; etc
TipoIndicación	Tipo de indicación ⁴ (HAI/ CAI/SP /MP/O)
DuraciónProfilaxisQuirurgica	Duración (SP1: una dosis/ SP2: múltiples dosis en el día/ SP3: múltiples dosis durante más de un día
Diagnóstico	Diagnóstico (código)
FechaInicioTratamiento	Fecha inicio tratamiento ATB (dd/mm/aa)
RazónEnNotas	Motivo de indicación de ATB registrado en historia clínica u hojas de prescripción/enfermería (S/N)
ExtracciónMuestraCultivo	Se ha obtenido material para cultivo (S/N)
Información opcional	
TipoEspecimen	Tipo de material (código)
ResultadoCultivoComunicado	Algún tipo de resultado registrado en historia clínica (S/N/UNK)
Microorganismo1	Microorganismo aislado 1 (código)
Microorganismo2	Microorganismo aislado 1 (código)
Microorganismo3	Microorganismo aislado 1 (código)
ResultadoTestSusceptibilidadAntibiótica	Se ha realizado este estudio y resultados comunicados a la Unidad (S/N/UNK)
FenotipoResistente1	Fenotipo de resistencia organismo aislado 1 (código)
FenotipoResistente2	Fenotipo de resistencia

	organismo aislado 2 (código)
FenotipoResistente3	Fenotipo de resistencia organismo aislado 3 (código)

⁴ HAI: infección adquirida en el hospital; CAI: infección adquirida en la comunidad; SP: profilaxis quirúrgica; MP: profilaxis médica; O: otras.

PARTE IV. DATOS RELACIONADOS CON ANTIBIÓTICO(S) ADMINISTRADO(S)

Información esencial	
ContadorAntibiótico	n° de ATB prescrito. Para el primer ATB, colocar 1; para el segundo, 2; etc
ContadoresIndicación	n° relacionado con la indicación (0, 1 o más) ⁵
NombreNotasAntibiótico	nombre del ATB registrado en historia clínica u hojas de prescripción/enfermería (texto)
NombreINNdelAntibiótico	Nombre INN u original del ATB (código)
AntibióticoEscritoINN	El ATB está escrito en nomenclatura INN (S/N)
FechaInicioAntibiótico	Fecha inicio ATB (dd/mm/aa)
DosisUnitaria	Dosis administrada ⁶
CombinacióndeDosisUnitarias	Dosis de cada sustancia activa del producto ⁷
UnidadMedidaDosisUnitaria	La medida en mg, g, etc ^{6,7}
FrecuenciaDosisDiaria	Frecuencia diaria de la administración (n ° 1, 2, etc)
VíaAdministración	Vía de administración (O: oral, P: parenteral)
CumplimientoPautas	Adherencia a las guías (S/N/NE: no evaluable/NI: falta información)
DocumentaciónInterrupciónRevisión	Se encuentra documentada la revisión de plan ATB o su finalización probable (S/N)
Información opcional	
TipoPrescriptor	Tipo de prescriptor (S: Specialist; O: médico no especialista; N: enfermero)
TipoIV	Modo de administración endovenosa (IV-B:

	intermittent; continuous; IV-E: extended) IV-C:
CambioOral	Esquema actual resultado de pase a vía oral (S/N/UNK)
RechazoCambioOral	El pase a vía oral fue rechazado por estado del paciente (S/N/UNK)
ABEnListaNacional	El ATB se encuentra en el listado nacional de medicamentos (S/N)
NroDosisOmitidas	n° de dosis perdidas (n°/UNK)
RazóndeDosisOmitida	Motive de pérdida de dosis ⁸ (S/O/P/UNK)

⁵ Si el ATB no puede ser relacionado con ninguna indicación, el campo deberá quedar libre. Si está prescrito para más de una indicación, especificar el número correspondiente con la variable IndicationCounters correspondiente a la Parte IV (indicación del antibiótico).

⁶ Ejemplo de antibiótico simple: AntibioticINNName: amoxicilina; UnitDose: 500; UnitDoseMeasureUnit: mg; UnitDoseFrequency: 2

⁷ Ejemplo de antibiótico combinado: AntibioticINNName: trimethoprim, sulfamethoxazole; UnitDose: 960; UnitDoseMeasureUnit: mg; UnitDosesCombination: 160 mg, 800mg; UnitDoseFrequency: 2

⁸ S: todas las dosis perdidas por falta de droga; O: ninguna dosis perdida por falta de droga; P: algunas dosis perdidas por falta de droga, otras perdidas por diferentes razones; UNK: desconocido.

Anexo 4. Lista de nombres de antibióticos e inhibidores enzimáticos

Antibióticos (INN)	Código ATC	Notas
ácido fusídico	J01XC01	
ácido mandélico	J01XX06	
ácido nalidíxico	J01MB02	
ácido oxolínico	J01MB05	
ácido pipemídico	J01MB04	
ácido piromídico	J01MB03	
Amikacina	J01GB06	
Amoxicilina	J01CA04	
Ampicilina	J01CA01	
Arbekacina	J01GB12	
Aspoxicilina	J01CA19	
Azanidazol	P01AB04	
Azidocilina	J01CE04	
Azitromicina	J01FA10	
Azlocilina	J01CA09	
Aztreonam	J01DF01	
Bacampicilina	J01CA06	
Bacitracina	J01XX10	
Bekanamicina	J01GB13	
benzatina bencilpenicilina	J01CE08	
benzatina fenoximetilpenicilina	J01CE10	
bencilpenicilina	J01CE01	
Biapenem	J01DH05	
Brodimoprim	J01EA02	
Carbencilina	J01CA03	
Carindacilina	J01CA05	
Carumonam	J01DF02	
Catamoxef	J01DD06	
Cefacetrilo	J01DB10	
Cefaclor	J01DC04	
Cefadroxilo	J01DB05	
Cefalexina	J01DB01	
Cefaloridina	J01DB02	
Cefalotina	J01DB03	

Cefamandol	J01DC03
Cefapirina	J01DB08
Cefatrizina	J01DB07
Cefazedona	J01DB06
Cefazolina	J01DB04
cefbuperazona	J01DC13
Cefcapeno	J01DD17
Cefdinir	J01DD15
Cefditoreno	J01DD16
Cefepima	J01DE01
Cefetamet	J01DD10
Cefixima	J01DD08
Cefmenoxima	J01DD05
Cefmetazol	J01DC09
Cefminox	J01DC12
Cefodizima	J01DD09
Cefoperazona	J01DD12
Ceforanida	J01DC11
Cefotaxima	J01DD01
Cefotetán	J01DC05
Cefotiam	J01DC07
Cefoxitina	J01DC01
Cefozoprán	J01DE03
Cefpiramida	J01DD11
Cefpiroma	J01DE02
Cefpodoxima	J01DD13
Cefprozilo	J01DC10
Cefradina	J01DB09
Cefroxadina	J01DB11
Cefsulodina	J01DD03
Ceftarolina fosamilo	J01DI02
Ceftazidima	J01DD02
Ceftezol	J01DB12
Ceftibuteno	J01DD14
Ceftizoxima	J01DD07
ceftobiprol medocarilo	J01DI01
Ceftolozano	J01DI54
Ceftriaxona	J01DD04
Cefuroxima	J01DC02
Cinoxacina	J01MB06
Ciprofloxacina	J01MA02

Clarithromicina	J01FA09
Clindamicina	J01FF01
Clofoctol	J01XX03
Clometocilina	J01CE07
Clomociclina	J01AA11
Cloranfenicol	J01BA01
Clortetraciclina	J01AA03
Cloxacilina	J01CF02
Colistina	J01XB01
Dalbavancina	J01XA04
Dalfopristina	J01FG02
Daptomicina	J01XX09
Demeclociclina	J01AA01
Dibekacina	J01GB09
Dicloxacilina	J01CF01
Diritromicina	J01FA13
Doripenem	J01DH04
Doxiciclina	J01AA02
Efonicida	J01DC06
Enoxacina	J01MA04
Epicilina	J01CA07
Eritromicina	J01FA01
Ertapenem	J01DH03
Esparfloxacina	J01MA09
Espectinomicina	J01XX04
Espiramicina	J01FA02
Estreptoduocina	J01GA02
Estreptomicina	J01GA01
Faropenem	J01DI03
Feneticilina	J01CE05
fenoximetilpenicilina	J01CE02
Fleroxacina	J01MA08
Flomoxef	J01DC14
Flucloxacilina	J01CF05
Flumequina	J01MB07
Fluritromicina	J01FA14
Fosfomicina	J01XX01
Furazidina	J01XE03
Garenoxacina	J01MA19
Gatifloxacina	J01MA16
Gemifloxacina	J01MA15

Gentamicina	J01GB03	
Grepafloxacin	J01MA11	
Hetacilina	J01CA18	
Iclaprima	J01EA03	
Imipenem	J01DH51	No referir a cilastatina
Isepamicina	J01GB11	
Josamicina	J01FA07	
Kanamicina	J01GB04	
Levofloxacin	J01MA12	
Lincomicina	J01FF02	
Linezolid	J01XX08	
Lomefloxacin	J01MA07	
Loracarbef	J01DC08	
Lymeciclina	J01AA04	
Mecilinam	J01CA11	
Meropenem	J01DH02	
Metaciclina	J01AA05	
Metampicilina	J01CA14	
Metenamina	J01XX05	
Meticilina	J01CF03	
Metronidazol	J01XD01 (Parenteral); P01AB01 (Oral, Rectal)	
Mezlocilina	J01CA10	
Midecamicina	J01FA03	
Minociclina	J01AA08	
Miocamicina	J01FA11	
Moxifloxacin	J01MA14	
Nafcilina	J01CF06	
Nemonoxacina	J01MB08	
Neomicina	J01GB05	
Netilmicina	J01GB07	
Nifurtoinol	J01XE02	
Nimorazol	P01AB06	
Nitrofurantoína	J01XE01	
Nitroxolina	J01XX07	
Norfloxacin	J01MA06	
Ofloxacin	J01MA01	
Oleandomicina	J01FA05	
Oritavancina	J01XA05	
Ornidazol	J01XD03 (Parenteral); P01AB03 (Oral, Rectal)	
Oxacilina	J01CF04	
Oxitetraciclina	J01AA06	

Panipenem	J01DH55	No referir a betamiprona
Pazufloxacin	J01MA18	
Pefloxacin	J01MA03	
Penamecilina	J01CE06	
Penimepiciclina	J01AA10	
Piperacilina	J01CA12	
Pivampicilina	J01CA02	
Pivmecilinam	J01CA08	
Polimixina b	J01XB02	
Popicilina	J01CE03	
Pristinamicina	J01FG01	
Procaína bencilpenicilina	J01CE09	
Propenidazol	P01AB05	
Prulifloxacin	J01MA17	
Quinupristina	J01FG02	
Ribostamicina	J01GB10	
Rokitamicina	J01FA12	
Rolitetraciclina	J01AA09	
Rosoxacin	J01MB01	
Roxitromicina	J01FA06	
Rufloxacin	J01MA10	
Secnidazol	P01AB07	
Sisomicina	J01GB08	
Sitafloxacin	J01MA21	
Solitromicina	J01FA16	
Sulbenicilina	J01CA16	
Sulfadiazina	J01EC02	
sulfadimetoxina	J01ED01	
Sulfadimidina	J01EB03	
Sulfafenazol	J01ED08	
Sulfafurazol	J01EB05	
sulfaisodimidina	J01EB01	
Sulfaleno	J01ED02	
Sulfamazona	J01ED09	
Sulfamerazina	J01ED07	
Sulfametizol	J01EB02	
Sulfametomidina	J01ED03	
Sulfametoxazol	J01EC01	
Sulfametoxidiazina	J01ED04	
Sulfametoxipiridiazina	J01ED05	
Sulfametrol	no ATC	Usado en combinación con trimetoprima (J01EE03)

Sulfamoxol	J01EC03	
Sulfanilamida	J01EB06	
Sulfaperina	J01ED06	
Sulfapiridina	J01EB04	
Sulfatiazol	J01EB07	
Sulfatiourea	J01EB08	
Talampicilina	J01CA15	
Tedizolida	J01XX11	
Teicoplanina	J01XA02	
Telavancina	J01XA03	
Telitromicina	J01FA15	
Temafloxacina	J01MA05	
Temocilina	J01CA17	
Tetraciclina	J01AA07	
Tetroxoprima	no ATC	Usada en combinación con sulfadiazina (J01EE06)
Tiamfenicol	J01BA02	
Ticarcilina	J01CA13	
Tigeciclina	J01AA12	
Tinidazol	J01XD02 (Parenteral); P01AB02 (Oral, Rectal)	
Tobramicina	J01GB01	
Trimetoprima	J01EA01	
Troleandomicina	J01FA08	
Trovafoxacina	J01MA13	
Vancomicina	J01XA01 (Parenteral); A07AA09 (Oral)	
Xibornol	J01XX02	

Inhibidores de betalactamasa
Sulbactam
Tazobactam
Ácido clavulánico
Avibactam

Anexo 5. Lista de Diagnósticos

Diagnóstico	Ejemplos
CNS	Infecciones del sistema nervioso central
EYE	Endoftalmitis
ENT	Infecciones de oído, nariz, garganta, laringe y boca
BRON	Bronquitis aguda o exacerbaciones de bronquitis crónica
PNEU	Neumonía
CF	Fibrosis quística
CVS	Infecciones cardiovasculares: endocarditis, injerto vascular
GI	Infecciones gastrointestinales (por ej., salmonelosis, diarrea asociada a antibióticos)
IA	Sepsis intraabdominal, incluyendo hepatobiliar
SST-SSI	Infección en el sitio de inyección que involucra piel o tejido blando pero no hueso
SST-O	Celulitis, heridas, tejido blando profundo que no involucra hueso, no relacionados con cirugía
BJ-SSI	Artritis séptica, osteomielitis en el sitio quirúrgico
BJ-O	Artritis séptica, osteomielitis, no relacionado con la cirugía
CYS	Infección sintomática de las vías urinarias inferiores (ej., cistitis)
PYE	Infección sintomática de las vías urinarias superiores (ej., (e.g. pielonefritis)
ASB	Bacteriuria asintomática
OBGY	Infecciones obstétricas o ginecológicas, ITS en mujeres
GUM	Prostatitis, orquitis y epididimitis, ITS en hombres
BAC	Bacteremia confirmada por laboratorio
CSEP	Sepsis clínica (sospecha de infección del torrente sanguíneo sin confirmación de laboratorio/resultados no disponibles, no se realizaron cultivos de sangre o cultivo sanguíneo negativo), excluyendo neutropenia febril
FN	Neutropenia febril u otra forma de manifestación de infección en huésped inmunocomprometido (ej., VIH, quimioterapia, etc.) sin sitio anatómico claro
SIRS	Respuesta inflamatoria sistémica sin sitio anatómico claro
UND	Completamente indefinido; sitio sin inflamación sistémica
NA	No aplicable, uso de antimicrobianos que no sea tratamiento

Anexo 6. Lista de Microorganismos

Familia	Microorganismo	Código
Cocos Gram +	<i>Staphylococcus aureus</i>	STAAUR
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	STAEPI
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	STAHAE
	Estafilococos coagulasa-negativos, no especificado	STACNS
	Otros estafilococos coagulasa-negativos (CNS, <i>por sus siglas en inglés</i>)	STAOTH
	<i>Staphylococcus spp.</i> , no especificado	STANSP
	<i>Streptococcus pneumonia</i>	STRPNE
	<i>Streptococcus agalactiae</i> (B)	STRAGA
	<i>Streptococcus pyogenes</i> (A)	STRPYO
	Otros estreptococos hemolíticos (C, G)	STRHCG
	<i>Streptococcus spp.</i> , otros	STROTH
	<i>Streptococcus spp.</i> , no especificado	STRNSP
	<i>Enterococcus faecalis</i>	ENCFAE
	<i>Enterococcus faecium</i>	ENCFAI
	<i>Enterococcus spp.</i> , otros	ENCOTH
<i>Enterococcus spp.</i> , no especificado	ENCNSP	

	Cocos Gram-positivos, no especificado	GPCNSP
	Otros cocos Gram-positivos	GPCOTH
Cocos Gram –	<i>Moraxella catharralis</i>	MORCAT
	<i>Moraxella</i> spp., otros	MOROTH
	<i>Moraxella</i> spp., no especificado	MORNNSP
	<i>Neisseria meningitidis</i>	NEIMEN
	<i>Neisseria</i> spp., otros	NEIOTH
	<i>Neisseria</i> spp., no especificado	NEINSP
	Cocos Gram-negativos, no especificado	GNCNSP
	Otros cocos Gram-negativos	GNCOTH
Bacilos Gram +	<i>Corynebacterium</i> spp.	CORSPP
	<i>Bacillus</i> spp.	BACSPP
	<i>Lactobacillus</i> spp.	LACSPP
	<i>Listeria monocytogenes</i>	LISMON
	Bacilos Gram-positivos, no especificados	GPBNSP
	Otros bacilos Gram-positivos	GPBOTH
Enterobacteriáceas	<i>Citrobacter freundii</i>	CITFRE
	<i>Citrobacter koseri</i> (por ej. <i>diversus</i>)	CITDIV
	<i>Citrobacter</i> spp., otros	CITOTH
	<i>Citrobacter</i> spp., no especificado	CITNSP
	<i>Enterobacter cloacae</i>	ENBCLO
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	ENBAER
	<i>Enterobacter agglomerans</i>	ENBAGG
	<i>Enterobacter sakazakii</i>	ENBSAK
	<i>Enterobacter gergoviae</i>	ENBGER
	<i>Enterobacter</i> spp., otros	ENBOTH
	<i>Enterobacter</i> spp., no especificado	ENBNSP
	<i>Escherichia coli</i>	ESCCOL
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	KLEPNE
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	KLEOXY
	<i>Klebsiella</i> spp., otros	KLEOTH
	<i>Klebsiella</i> spp., no especificada	KLENSP
	<i>Proteus mirabilis</i>	PRTMIR
	<i>Proteus vulgaris</i>	PRTVUL
	<i>Proteus</i> spp., otros	PRTOTH
	<i>Proteus</i> spp., no especificado	PRTNSP
	<i>Serratia marcescens</i>	SERMAR
	<i>Serratia liquefaciens</i>	SERLIQ
	<i>Serratia</i> spp., otros	SEROTH
	<i>Serratia</i> spp., no especificada	SERNNSP
	<i>Hafnia</i> spp.	HAFSPP
	<i>Morganella</i> spp.	MOGSPP
	<i>Providencia</i> spp.	PRVSPP
	<i>Salmonella Enteritidis</i>	SALENT
	<i>Salmonella Typhi</i> o <i>Paratyphi</i>	SALTYP
	<i>Salmonella Typhimurium</i>	SALTYM
	<i>Salmonella</i> spp., no especificada	SALNSP
	<i>Salmonella</i> spp., otras	SALOTH
	<i>Shigella</i> spp.	SHISPP
	<i>Yersinia</i> spp.	YERSPP
Otras enterobacteriáceas	ETBOTH	
Enterobacteriáceas, no especificadas	ETBNSP	
Bacilos Gram –	<i>Acinetobacter baumannii</i>	ACIBAU
	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	ACICAL
	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>	ACIHAE
	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	ACILWO
	<i>Acinetobacter</i> spp., otros	ACIOTH
	<i>Acinetobacter</i> spp., no especificado	ACINSP
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PSEAEER
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	STEMAL
	<i>Burkholderia cepacia</i>	BURCEP
	Familia <i>Pseudomonadaceae</i> , otros	PSEOTH
	Familia <i>Pseudomonadaceae</i> , no especificado	PSENSP
	<i>Haemophilus influenza</i>	HAEINF

	<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	HAEPAI
	<i>Haemophilus</i> spp., otros	HAEOTH
	<i>Haemophilus</i> spp., no especificado	HAENSP
	<i>Legionella</i> spp.	LEGSPP
	<i>Achromobacter</i> spp.	ACHSPP
	<i>Aeromonas</i> spp.	AEMSPP
	<i>Agrobacterium</i> spp.	AGRSPP
	<i>Alcaligenes</i> spp.	ALCSPP
	<i>Campylobacter</i> spp.	CAMSPP
	<i>Flavobacterium</i> spp.	FLASPP
	<i>Gardnerella</i> spp.	GARSPP
	<i>Helicobacter pylori</i>	HELPYL
	<i>Pasteurella</i> spp.	PASSPP
	Bacilos Gram-negativos, no especificados	GNBNSP
	Otros bacilos Gram-negativos, no enterobacteriáceas	GNBOTH
Bacilos anaerobios	<i>Bacteroides fragilis</i>	BATFRA
	<i>Bacteroides</i> otro	BATOTH
	<i>Clostridium difficile</i>	CLODIF
	<i>Clostridium</i> otro	CLOOTH
	<i>Propionibacterium</i> spp.	PROSPP
	<i>Prevotella</i> spp.	PRESPP
	Anaerobios, no especificados	ANANSP
	Otros anaerobios	ANAOTH
Otras bacterias	<i>Mycobacterium</i> , atípico	MYCATY
	Complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	MYCTUB
	<i>Chlamydia</i> spp.	CHLSPP
	<i>Mycoplasma</i> spp.	MYPSP
	<i>Actinomyces</i> spp.	ACTSPP
	<i>Nocardia</i> spp.	NOCSPP
	Otras bacterias	BCTOTH
Hongos	_ FUNG	
Microorganismo no identificado	_ NONID	
No examinado	_ NOEXA	
Examen estéril	_ STERI	
Resultados (aún) no disponibles o faltantes	_ NA	

Anexo 7. Lista de Fenotipos Resistentes

Microorganismos	Códigos				
<i>Staphylococcus aureus</i>	MSSA	MRSA	VRSA	VISA	DESC (Se desconoce)
<i>Enterococcus</i> spp.		VRE			DESC (Se desconoce)
Enterobacteriaceae		C3G	CAR		DESC (Se desconoce)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		CAR			DESC (Se desconoce)
<i>Acinetobacter</i> spp.		CAR	COL		DESC (Se desconoce)

Anexo 8. Variables del PPS – OPS versión 2018

	VARIABLES	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESPECIFICACIONES DE VARIABLE	OBSERVACIONES
Variables esenciales sobre Datos del hospital	Código anónimo del hospital	Código anónimo que identifica en forma única al hospital.	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Libre
	Fecha de inicio de la recopilación de los datos	Primer día de recopilación de datos	Variable dependiente	Fecha	Formato AAA/MM/DD
	Fecha de finalización de la encuesta	Último día de recopilación de datos	Variable dependiente	Fecha	Formato AAA/MM/DD
	Grupo hospitalario	El hospital es parte de un grupo hospitalario	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	Sí / No
	Total de camas	Número total de camas de hospitalización disponibles en el hospital	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo
	Camas agudas en hospital	Número de camas de agudos disponibles del hospital	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo
	Camas en UCI hospital	Números de camas disponibles de la UCI y UCIN en el hospital	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo
	Camas alto riesgo en hospital	Número de camas para alto riesgo NO UCI del hospital	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo
	Admisiones	Número global	Variable	Cuantitativa	Número

	hospitalarias anuales	de admisiones anuales	dependiente	Discreta	entero positivo
	Paciente días anual hospital	Número global de pacientes-día anuales	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta (Número entero positivo)	Correspondiente al año anterior al año de la encuesta.
	Camas incluidas en hospital	Número de camas incluidas en la encuesta	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta (Número entero positivo)	Suma del número total de camas – número de pacientes – de las salas incluidas en la encuesta
	Pacientes elegibles en hospital	Número de pacientes que cumplen criterios para inclusión en la encuesta.	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo
	Pacientes incluidos en hospital	Número de pacientes incluidos en la encuesta	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo (corresponde a la suma de formularios con datos de pacientes)
Variables esenciales sobre Datos del servicio	Identificador del servicio	Identificador oficial del servicio	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Libre
	Código del servicio	Código anónimo de la sala	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Libre
	Investigador del servicio	Código del investigador o del equipo investigador	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Libre

	Fecha de encuesta en el servicio	Fecha de recopilación de datos en el servicio	Variable dependiente	Fecha	Formato AAA/MM/DD
	Tipo de servicio	El tipo de servicio	Variable dependiente	Cualitativa Ordinal	Valor codificado según Lista de tipos de sala (anexo I)
	Total de pacientes en el servicio	Número total de pacientes (hospitalizados y ambulatorios) en el servicio	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo
	Pacientes elegibles en el servicio	Cantidad de pacientes elegibles (hospitalizados) en el servicio	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo
	Pacientes incluidos en el servicio	Cantidad de pacientes Incluidos	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo
VARIABLES OPCIONALES SOBRE LOS DATOS DEL SERVICIO	Especialidad del servicio	Las diferentes especialidades en las cuales se admitieron pacientes atendidos	Las diferentes especialidades en las cuales se admitieron pacientes atendidos	Cualitativa nominal	Valor codificado según Lista de Especialidades (anexo II)
VARIABLES ESENCIALES SOBRE LOS DATOS DEL PACIENTE	Identificador del paciente	Identificador oficial del paciente	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Libre
	Código del paciente	Código anónimo del paciente	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Libre
	Género del paciente	El género del paciente	Variable dependiente	Cualitativa Ordinal	M: Masculino F: Femenino T: Transgénero

					DESC: se desconoce
	Edad en años del paciente	Edad del paciente en número de años	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo ≥ 2
	Edad en meses del paciente	Edad del paciente en número de meses (para pacientes por menos de 2 años)	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Número entero positivo entre 0 y 23
	Nacimiento pretérmino	Tipo de prematuro	Variable dependiente	Cualitativa Ordinal	PT : Prematuro tardío (34 y 36 semanas). PM : Prematuro moderado (32 y 34 semanas). MP: Muy prematuro, (26 a 32 semanas). EP:Extremadamente prematuro (entre 22 y 25 semanas).
	Peso en niños de 12 años	Peso del niño menor de 13 años en kg	Variable dependiente	Cuantitativa Contínua	Libre (hasta 2 decimales)
	Peso de neonatos al nacer	Peso de los neonatos en kg	Variable dependiente	Cuantitativa Contínua	Libre (hasta 2 decimales)
	Fecha de admisión	Fecha de admisión del paciente	Variable dependiente	Fecha	Formato AAAA/MM/DD

	Cirugía desde admisión	Cirugía desde la admisión	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
	Catéter venoso central	Presencia de un catéter venoso central antes de las 8 am del día de la encuesta	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
	Catéter venoso periférico	Presencia de un catéter venoso periférico antes de las 8 am del día de la encuesta	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
	Catéter Urinario	Presencia de un catéter urinario antes de las 8 am del día de la encuesta	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
	Intubación	Presencia de un dispositivo de intubación antes de las 8 am del día de la encuesta	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
Variables opcionales sobre los Datos del paciente (Variables de la hospitalización)	Traslado de hospital	El paciente fue trasladado desde otro hospital.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
	Hospitalización 90 días	El paciente fue hospitalizado dentro de los 90 días previos a la admisión actual.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
	Traslado desde centro no hospitalario	El paciente fue trasladado desde otro centro de salud no hospital (centros de	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce

		enfermería, geriátrico, centro de rehabilitación...).			
VARIABLES OPCIONALES SOBRE LOS DATOS DEL PACIENTE (VARIABLES QUIRÚRGICAS)	Tipo de cirugía desde admisión	El paciente fue operado entre su admisión y la fecha de la encuesta. Solo relevante si la variable "Cirugía desde admisión" es SÍ.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	M: cirugía mínimamente invasiva /no NHSN. NHSN: cirugía codificada por la NHSN DESC: se desconoce. Ver Categorías de cirugías (anexo VIII).
VARIABLES ESENCIALES SOBRE LOS DATOS DE LA INDICACIÓN	Contador indicación	El valor del contador de la indicación en el paciente.	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Secuencial: Para la primera indicación, ingresar 1; para la segunda, ingresar 2...
	Tipo indicación	El tipo de indicación para prescribir el antibiótico al paciente.	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	IH: infección hospitalaria IAC: Infección adquirida en la comunidad PQ: Profilaxis quirúrgica PC: Profilaxis clínica O: Otro
	Duración de profilaxis	El diagnóstico de la indicación.	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	PQ1: una dosis

	quirúrgica	Solo relevante si la variable “Tipo de Indicación” es PQ.			PQ2: múltiples dosis en un solo día PQ3: múltiples dosis en más de un día
	Diagnóstico	El diagnóstico de la indicación. Solo relevante si la variable “Tipo de indicación” es IAC o IH.	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Valor codificado según Lista de diagnósticos (anexo IV)
	Fecha de inicio de tratamiento	El día en que se administró la primera dosis del primer antibiótico para la indicación actual .	Variable dependiente	Fecha	Formato AAA/MM/DD
	Razón en notas	Razones para los antibióticos escritas en las notas del paciente.	Variable dependiente	Cualitativo Boleano	S: sí se escribió la razón en las notas del paciente N: no se escribió la razón en las notas del paciente
	Extracción de muestra en cultivo	Se tomó una muestra para diagnóstico microbiológico. Solo relevante si la variable “Tipo de indicación” es IAC o IH.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
Variables opcionales	Tipo de espécimen	El tipo de espécimen utilizado para	Variable dependiente	Cualitativo Nominal	Valor codificado según Lista

s sobre los Datos de la indicación (Variables microbiológicas)		diagnósticos microbiológicos. Solo relevante si la variable “Extracción de muestra en cultivo” es SÍ.			de especímenes (anexo VII).
	Resultado de cultivo comunicado	Si los resultados de los cultivos fueron comunicados a la sala y se cuenta con evidencia de los reportes preliminares y definitivos. Sólo relevante si la variable “Extracción de muestra en cultivo” es SÍ.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
	Microorganismo aislado 1	El primer microorganismo aislado, por orden de prioridad. Solo relevante si la variable “Resultados de cultivo comunicado” es SÍ.	Variable dependiente	Cualitativo Nominal	Valor codificado según Lista de códigos de microorganismos (anexo VI).
	Microorganismo aislado 2	El segundo microorganismo aislado, por orden de prioridad. Solo relevante si la variable “Resultados de cultivo comunicado” es SÍ.	Variable dependiente	Cualitativo Nominal	Valor codificado según Lista de códigos de microorganismos (anexo VI).

Microorganismo aislado 3	El tercer microorganismo aislado, por orden de prioridad. Solo relevante si la variable “Resultados de cultivo comunicado” es SÍ.	Variable dependiente	Cualitativo Nominal	Valor codificado según Lista de códigos de microorganismos (anexo VI).
Resultado de test de susceptibilidad antibiotica	Si se realizó una prueba de susceptibilidad a los antibióticos Solo relevante si la variable “Resultado de cultivo comunicado” es SÍ.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: Sí N: No DESC: Desconoce
Fenotipo resistente 1	El primer fenotipo resistente. Solo relevante si la variable “Resultado del test de susceptibilidad antibiótica” es SÍ.	Variable dependiente	Cualitativo Nominal	Valor codificado según Lista de fenotipos resistentes (anexo X)
Fenotipo resistente 2	El segundo fenotipo resistente. Solo relevante si la variable “Resultado del test de susceptibilidad antibiótica” es SÍ.	Variable dependiente	Cualitativo Nominal	Valor codificado según Lista de fenotipos resistentes (anexo X)
Fenotipo resistente 3	El tercer fenotipo resistente.	Variable dependiente	Cualitativo Nominal	Valor codificado según Lista

		Solo relevante si la variable “Resultado del test de susceptibilidad antibiótica” es SÍ.			de fenotipos resistentes (anexo X)
Variables esenciales sobre los Datos del antibiótico	Contador del antibiótico	Valor del contador del antibiótico en el paciente.	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Secuencial: Para el primer antibiótico, ingresar 1; para el segundo antibiótico, ingresar 2...
	Contador de indicación	La cantidad de indicaciones relacionadas a la administración del antibiótico.	Variable dependiente	Cuantitativa Discreta	Números enteros: 0, uno o más
	Nombre del antibiótico en notas del paciente	El nombre del antibiótico como está escrito en las notas del paciente.	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Libre
	Nombre INN del antibiótico	El nombre del antibiótico en la INN, sin importar como haya sido descrito en las notas.	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	Valor codificado según Lista de nombres de antibióticos e inhibidores enzimáticos (anexo IX)
	Nombre INN del antibiótico en notas del paciente	Si se escribió el nombre INN del antibiótico en las notas del paciente.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: sí N: no
	Fecha de inicio del	El día en el que se administró la	Variable dependiente	Fecha	Formato AAA/MM/

	antibiótico	primera dosis del antibiótico actual.			DD
	Dosis unitaria	La dosis unitaria administrada al paciente.	Variable independiente	Cuantitativa continua	Libre
	Combinación de dosis unitarias	La lista de las dosis de cada una de las sustancias activas en la combinación según el orden de la variable "Nombre INN del antibiótico".	Variable dependiente	Cuantitativa continua	Libre
	Unidad de medida de la dosis unitaria	La unidad de medida de la dosis unitaria.	Variable dependiente	Cualitativa nominal	Valor codificado según Lista de unidades de medición (anexo XI)
	Frecuencia de la dosis diaria	La frecuencia diaria de administración de la dosis unitaria.	Variable dependiente	Cuantitativa discreta	Libre
	Vía de administración	La vía de administración del antibiótico.	Variable dependiente	Cualitativa nominal	O: oral P: parenteral I: inhalación R: rectal
	Cumplimiento de pautas	Si el antibiótico cumple con la indicación/el diagnóstico.	Variable dependiente	Cualitativa nominal	S: sí N: no NE: no evaluable SI: sin información
	Documentación de interrupción o revisión	Si se ha registrado o planificado una interrupción o revisión en las notas del	Variable dependiente	Cualitativa booleana	S: sí N: no

		paciente para este antibiótico.			
Variables opcionales sobre los Datos del antibiótico (Variables del prescriptor)	Tipo de Prescriptor	El tipo de prescriptor del antibiótico.	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	E: Especialista O: Oficial médico E: Personal de enfermería
Variables opcionales sobre los Datos del antibiótico (Variables de vías de administración)	Tipo IV	El tipo de IV, en bolo o continua. Solo relevante cuando la variable "Vía de administración" es P.	Variable dependiente	Cualitativa Nominal	IV-B: intermitente IV-C: continua IV-E: extendida
	Cambio a vía oral	Si el antibiótico por vía oral es el resultado de una modificación de IV a oral. Solo relevante cuando la variable "Vía de administración" es O	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: sí N: no DESC: se desconoce
	Rechazo a cambio a oral	La modificación de IV a oral fue rechazada debido al estado del paciente.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: sí N: no DESC: se desconoce
Variables opcionales sobre los Datos del antibiótico (Variables del	Antibiótico en Lista nacional	El antibiótico está incluido en la lista nacional de drogas esenciales.	Variable dependiente	Cualitativa Boleana	S: sí N: no DESC: se desconoce

preescrip tor)					
Variables opcionale s sobre los Datos del antibiótic o (Variable s de falta de stock)	Número de dosis omitidas	El recuento desde la fecha de inicio del antibiótico actual hasta la fecha actual de cuántas dosis se omitió.	Variable dependiente	Cualitativa nominal	Número correspondi ente de 0 a más. DESC: Si se desconoce número
	Razón de dosis omitidas	Razón por la que se omitieron las dosis (Falta de stock en farmacia u otra...). Solo relevante cuando variable “Número de dosis omitidas” es mayor a 0.	Variable dependiente	Cualitativa nominal	S: todas las dosis omitidas por faltante de stock O: ninguna dosis omitida debido a falta de stock P: parcial, algunas dosis debido a falta de stock, otras dosis debido a otras razones DES: Se desconoce

Anexo 9. Informe de programa de uso optimizado de antimicrobianos (PROA) en la Clínica Good Hope

INFORME DE PROGRAMA DE USO OPTIMIZADO DE ANTIMICROBIANOS (PROA) EN LA CLINICA GOOD HOPE

El dramático aumento del uso de los antibióticos en los hospitales es uno de los factores asociados al incremento de la resistencia bacteriana. Al mismo tiempo, la disponibilidad de nuevos antibióticos es cada día más limitada, dejando a los clínicos con muy pocas o con ninguna opción terapéutica en regiones del mundo. Se ha reportado que entre el 30%-50% del uso de antibióticos a nivel hospitalario es innecesario e inapropiado. El uso inadecuado de antibióticos conlleva a la selección de bacterias multirresistentes (MDR), las cuales se asocian a mayores días de hospitalización, mortalidad y costos.

La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), publicó unas guías en las que cataloga como necesario y urgente que todos los hospitales desarrollen un programa institucional de Control de Antimicrobianos (Stewardship) que en español se puede traducir como Programa de Optimización de Antimicrobianos (PROA). Un PROA debe considerar varias intervenciones para reducir el uso inapropiado de antibióticos; para ello implementa la optimización en la selección del antibiótico, la dosis, ruta y duración de la terapia para maximizar la curación clínica o aun la prevención de la infección, así como para limitar las consecuencias indeseables de la terapia antibiótica, como son la emergencia de resistencia, efectos adversos y la selección de patógenos MDR.

Los programas de PROA se enfocan fundamentalmente entre otros, en el uso apropiado de antibióticos para ofrecer los mejores resultados clínicos, menores riesgos de efectos adversos, promover el costo-efectividad de la terapia y reducir o estabilizar el nivel de resistencia bacteriana.

Los beneficios demostrados de los programas de PROA son:

- Reducción de un 20%-50% en el uso de antimicrobianos.
- Reducción significativa en los costos, variable de acuerdo a cada país y programa
- Minimizar los efectos adversos a las drogas.
- Reducción de infecciones por *Clostridium difficile*.
- Reducción de las infecciones asociadas al cuidado de la salud debido al acortamiento de la internación
- Minimizar las interacciones medicamentosas.
- Disminución de la resistencia microbiana.

En la Clínica Good Hope, distintos microorganismos presentan altas tasas de resistencia a diferentes antimicrobianos. Por ejemplo, más del 50% de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* expresan betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Así mismo, un quinto de los *Staphylococcus aureus* son resistentes a oxacilina (MRSA de las siglas Meticilin Resistant Staphylococcus

aureus). Este escenario justifica que se unan esfuerzo para que se pueda generar políticas que contribuyan a mejorar el uso de antibióticos, lo cual debe comenzar por la conformación de un subcomité como parte del Comité de Infecciones Intrahospitalarias el cual será encargado de delinear las estrategias para una apropiada contención de la resistencia antimicrobiana que tenga como principal objetivo la mejora del uso de antibióticos.

II. Metodología

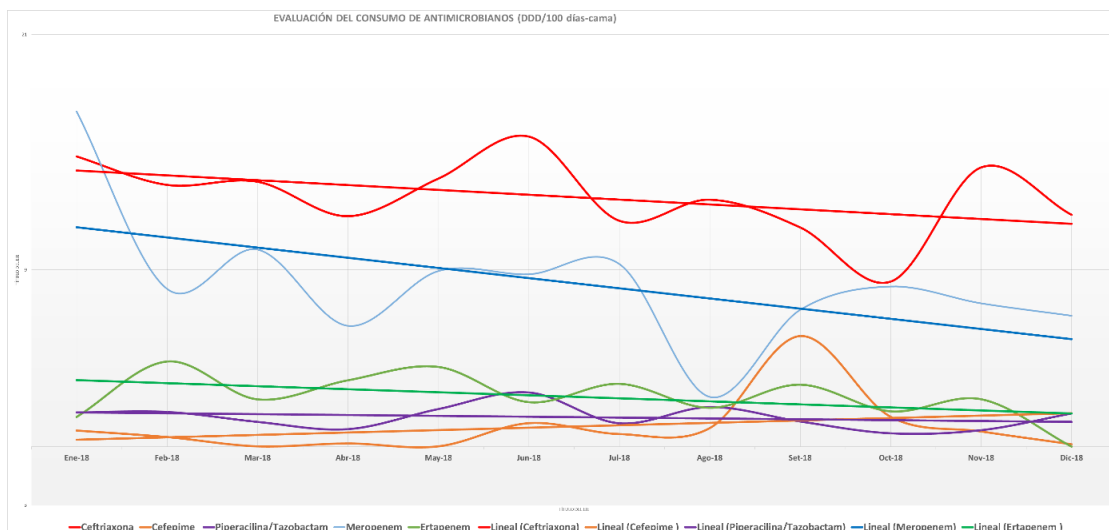
Los métodos descritos que se utilizan para el control de uso de antimicrobianos utilizando los PROAs son:

- **Restringido:** se caracteriza por la restricción del uso de los antimicrobianos por un médico infectólogo. Es un médico que no se recomienda dado que los médicos prescriptores no siguen las recomendaciones y pueden provocar desacuerdo entre los médicos prescriptores y los encargados de la gestión del uso racional de antimicrobianos
- **Persuasivo:** se caracteriza por la retroalimentación luego de realizar las medidas de control del uso de antimicrobianos. Este método permite que los médicos prescriptores se concienticen acerca del uso apropiado de antimicrobianos, pero se necesita que exista un médico infectólogo que vigile y realice la retroalimentación luego de la vigilancia
- **Estructural:** en este método se realiza un cambio de los sistemas de información tanto de prescripción como de laboratorio, sea microbiología o bioquímica. Y se propone monitoreo periódico prospectivos con retroalimentación. Este método utiliza la denominada auditoría prospectiva para vigilar el cumplimiento de las recomendaciones protocolizadas para las principales infecciones.

El PROA de la CGH utilizó restricción y persuasión en el periodo de enero a abril. Luego se generó protocolo de manejo empírico antimicrobianos de las principales infecciones: neumonía, infección de tracto urinario, infección de piel y partes blandas e infecciones intraabdominales. Y se propone la auditoría prospectiva mediante seguimiento del uso de antimicrobianos en las 2 áreas de mayor prescripción de la CGH, las cuales son: medicina interna y unidad de cuidados intensivos adultos. Así mismo se propone la medición del consumo de uso de antimicrobianos de forma mensual como indicador principal para ver la tendencia de uso de los antimicrobianos de cobertura amplia y de alto costo.

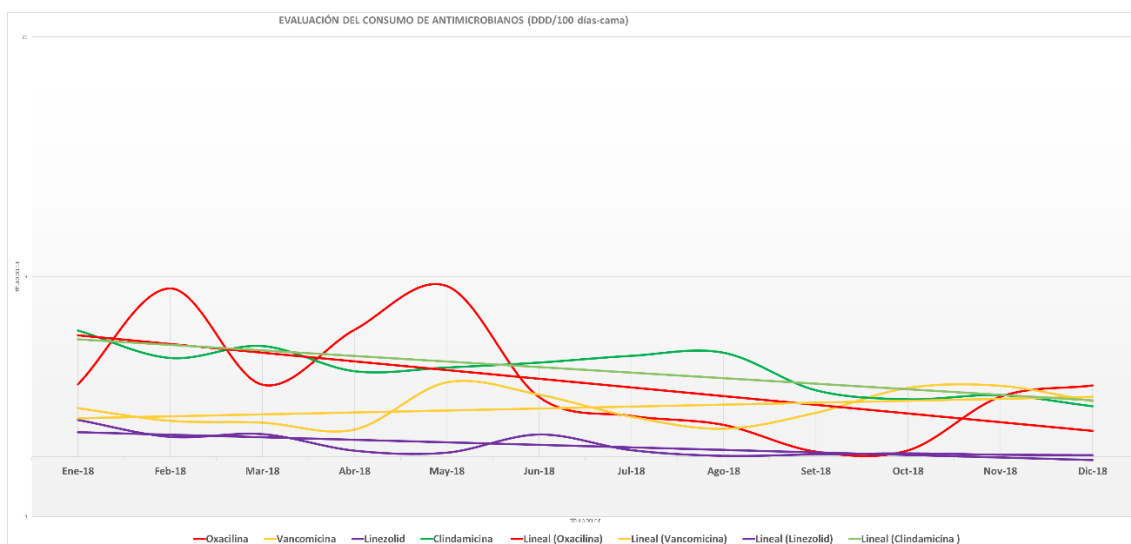
III. Resultados

A) Consumo de antimicrobianos para Gram negativos.



Como se aprecia en la grafica la mayor medición DDD de consumo de antibióticos es dependiente de ceftriaxona (línea roja) con línea de tendencia negativa. Y en segundo lugar se muestra meropenem (línea azul), teniendo una línea de tendencia con mayor pendiente negativa en el transcurso del año. Así mismo, ertapenem (línea verde) y piperacilina/tazobactam se mantiene en una pendiente estable. De otro lado, interesantemente la cefepime (línea naranja) se aprecia una pendiente positiva, lo cual puede ser debido a la generación de protocolos de manejo empírico en la cual basado en el mapa microbiológico 2017.

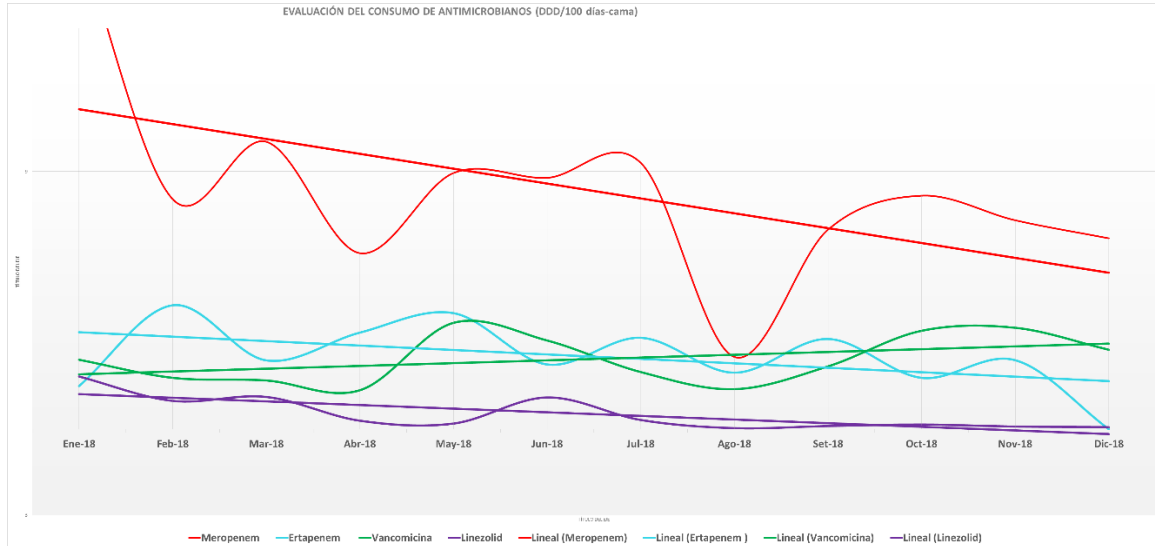
B) Consumo de antimicrobianos para Gram positivos



En la siguiente grafica se aprecia que la medición DDD de los antibióticos para Gram positivos es menor a la medición DDD de los antibióticos para Gram negativos, lo cual es compatible con los hallazgos en los mapas microbiológicos del 2017 y 2018. En ambos mapas se aprecia que gérmenes prevalentes fueron Gram negativos. Así mismo, se aprecia

que a excepción de vancomicina (línea amarilla), todos los antimicrobianos para Gram positivos presentan una tendencia negativa.

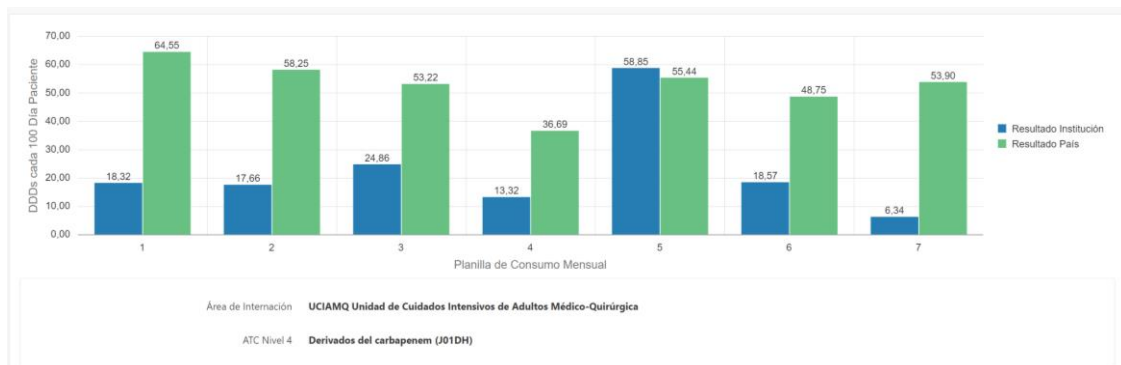
C) Comparación entre los antimicrobianos para Gram negativos y Gram positivos de amplio espectro.



El consumo de antimicrobianos de amplio espectro, se aprecia mayor consumo de meropenem (línea roja) y ertapenem (línea celeste). De otro lado, el consumo de vancomicina (línea verde) y linezolid (línea morada) es menor.

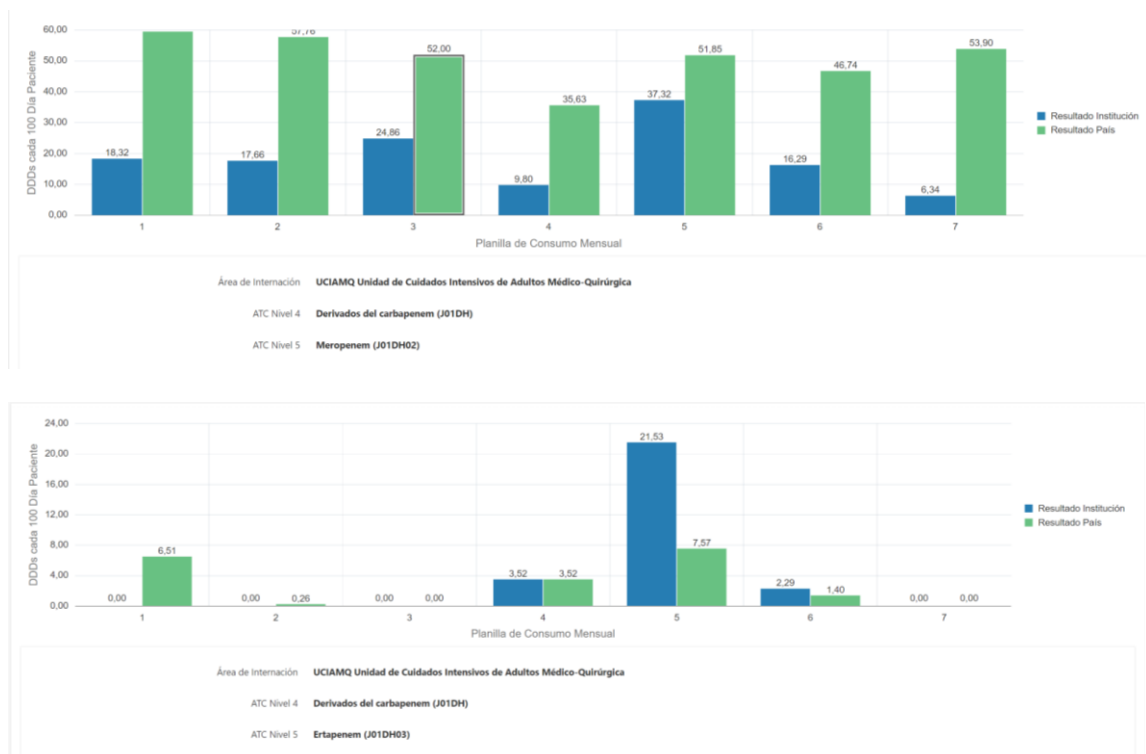
D) Consumo de antimicrobianos de amplio espectro en Unidad de Cuidados intensivos.

Consumo de Carbapemens



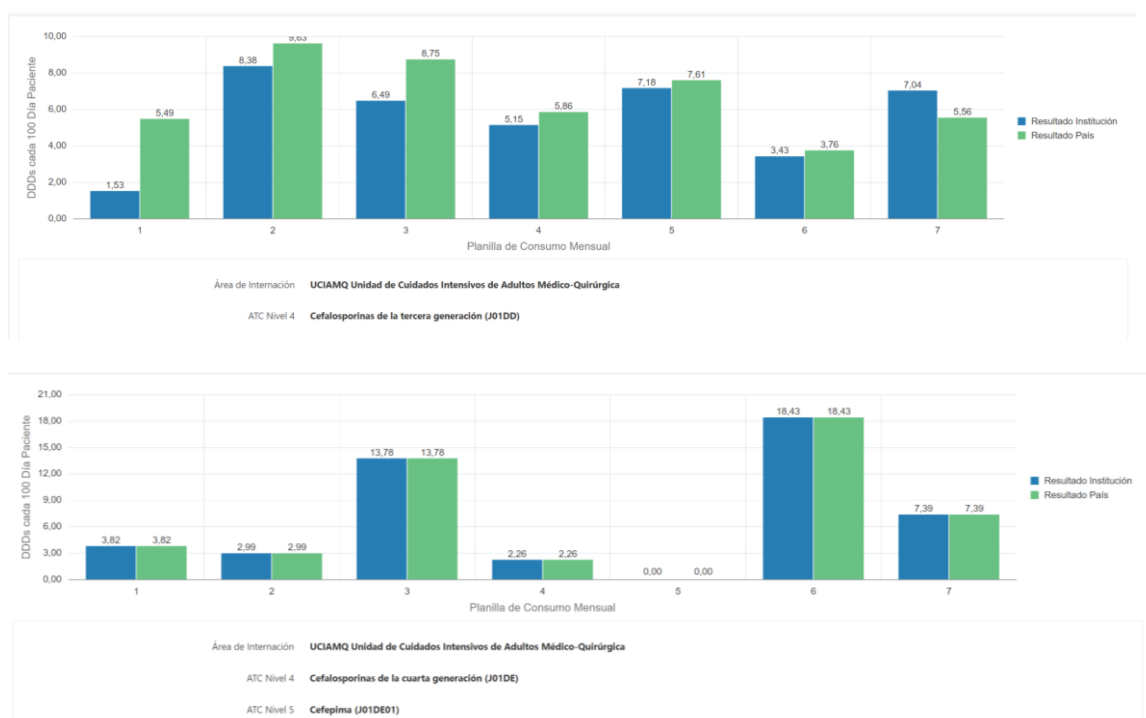
En el contexto de la implementación de un programa de auditoría prospectiva en la unidad de cuidados intensivos que inicio junio del 2018, denominado PROA Latinoamérica, se aprecia que la medición DDD del consumo de antimicrobianos de la CGH (barras azules) es menor en comparación al consumo de 2 hospitales generales públicos (barras verdes), a excepción del mes de noviembre del 2018. Esto grafica que el consumo de carbapenems en la CGH es bajo.

Consumo de meropenem y ertapenem



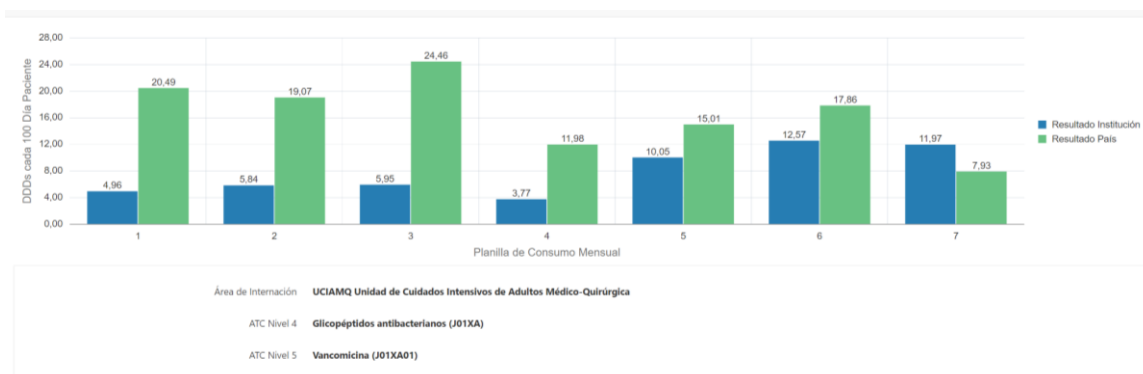
El consumo de meropenem de la CGH (barra azul) en comparación al promedio país (barra verde) es menor al promedio. Con referencia a ertapenem el consumo DDD es similar al promedio país debido que la CGH es la única que prescribe ertapenem entre los participantes de esta evaluación multicéntrica.

Consumo de cefalosporina de tercera y cuarta generación



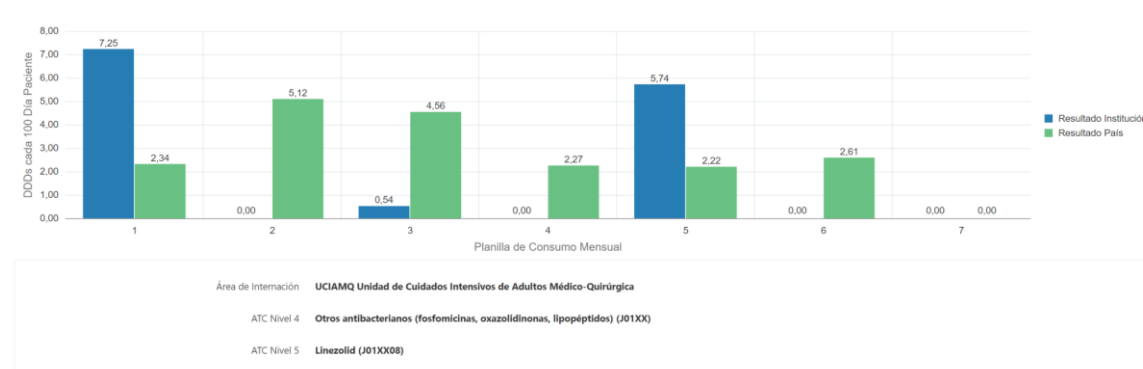
El consumo de cefalosporina de tercera generación de la CGH se mantiene menor que el promedio nacional. Mientras cefepime se mantiene en niveles similares a los del promedio nacional debido que la CGH es el único establecimiento del estudio que cuenta con esta medicación.

Consumo de vancomicina



La medición de DDD del consumo de vancomicina se mantiene en un promedio menor al promedio nacional durante el 2018, excepto en enero del 2019. Esto se justificaría debido que en nuestra institución el aislamiento de bacterias Gram positivas MRSA es menor en comparación a las instituciones nacionales que forman parte del estudio.

Consumo de linezolid



El uso de linezolid es variable, existiendo meses en los cuales no se ha utilizado. Es interesante apreciar que existe dos picos de consumo, junio y noviembre, estos debido a la presencia de pacientes con infecciones polimicrobianas y por lo cual se ha necesitado utilizar cobertura empírica de amplio espectro.

IV. Conclusión:

- La CGH es una institución con consumo de antimicrobianos en descenso y niveles bajo de consumo en comparación con otras instituciones
- El antibiótico de amplio espectro y alto costo que presentó mayor consumo fue meropenem seguido de ertapenem. Ambos con pendiente negativa lo cual coloca a estos medicamentos en un perfil de estabilidad del consumo de estos medicamentos.

- El consumo de antimicrobianos para gérmenes Gram positivos es menor al consumo de antimicrobianos Gram negativos.
- El antimicrobiano de amplio espectro para Gram positivos que muestra mayor consumo fue vancomicina con línea de tendencia positiva con poca pendiente.

V. Recomendación:

- Continuar con la estrategia de auditoria prospectiva en las unidades que más prescriben antibióticos de amplio espectro y alto costo.
- Continuar con las reuniones mensuales en la unidad de cuidados intensivos para realizar la retroalimentación de la evolución del consumo de antimicrobianos en dicha unidad.
- Realizar las nuevas recomendaciones de terapia empírica para las principales infecciones en la CGH según los resultados del mapa microbiológicos del 2018.
- Realizar implementación de estrategias para vigilar y facilitar la prescripción de antimicrobianos.
- Continuar la implementación de un dispositivo móvil para la prescripción de antimicrobianos en la CGH.