

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS INTERNOS DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA SOBRE RESISTENCIA
BACTERIANA A LOS ANTIBIÓTICOS EN DOS HOSPITALES
NACIONALES DE LIMA – OCTUBRE 2016**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

MENDOZA VEGA STEHFANY CAROLINA VICTORIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICO CIRUJANO

LIMA – PERÚ

2019

ASESOR

Dr. Walter Bryson Malca

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a mi asesor, Dr. Walter Bryson Malca, a los médicos de los Hospitales Nacionales Arzobispo Loayza, Hipólito Unanue y Sergio E. Bernales y a mi padre, Dr. Victor Mendoza, quienes con su profesionalismo y visión crítica contribuyeron en el alcance del objetivo de mi estudio.

DEDICATORIA

A Dios por ser mi luz y fortaleza durante estos
estos años de estudio y permitirme mantenerme
firme en su voluntad.

A mis maravillosos padres y familiares, por no
permitirme desmayar, por su gran amor y apoyo
constante en la realización de mis metas.

RESUMEN

Objetivo: Describir el nivel de conocimiento que tienen sobre resistencia bacteriana los internos de Medicina Humana pertenecientes a la Universidad Privada San Juan Bautista, Privada Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal de los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima.

Método: Se estudió a un total de 69 internos los cuales fueron evaluados mediante una encuesta, la cual consistió en cuatro preguntas sobre datos generales y diez preguntas sobre conocimiento del tema. La metodología de tipo observacional y de corte transversal. El nivel de investigación de tipo descriptivo.

Resultados: De los 69 internos evaluados, el 72.5% de ellos se ubicaron presentaron un nivel bajo de conocimiento respecto a resistencia bacteriana, el 24.6% en el nivel regular y 2.9% en el nivel alto.

Conclusiones: Existe un nivel de conocimiento predominantemente bajo respecto a resistencia bacteriana a los antibióticos, encontrándose las principales deficiencias en el conocimiento sobre bacterias BLEE+, su tratamiento e implicancias.

Palabras claves: Resistencia bacteriana, antibióticos, conocimiento, internos, Medicina Humana.

ABSTRACT

Objective: To determine the level of knowledge of bacterial resistance among the inmates of Human Medicine belonging to the Private University of San Juan Bautista, Private Ricardo Palma and National Federico Villareal of the National Hospitals Sergio E. Bernales and Hipolito Unanue De Lima.

Method: A total of 69 inmates were studied, which were evaluated through a survey, which consisted of four questions about general data and ten questions about knowledge of the subject. The methodology of observational and cross-sectional type. The research level of descriptive type.

Results: Of the 69 inmates evaluated, 72.5% of them had a low level of knowledge regarding bacterial resistance, 24.6% at the regular level and 2.9% at the high level.

Conclusions: There is a predominantly low level of knowledge regarding bacterial resistance to antibiotics, finding the main deficiencies in the knowledge about BLEE + bacteria, their treatment and implications.

Key words: Bacterial resistance, antibiotics, knowledge, internal, Human Medicine.

INTRODUCCIÓN

El motivo del presente estudio nace de la problemática de observar una alta tasa de prescripciones médicas automatizadas y poco individualizadas. Es por ello que surge la duda, el personal de salud se encuentra realmente capacitado y actualizado en temas de antibioticoterapia y todo lo que ello implica; más aún, está siendo responsable en desacelerar el proceso de la resistencia bacteriana mediante el adecuado y correcto uso de los antibióticos.

Claramente se observa que la época dorada de este grupo farmacológico es un dato meramente histórico, desde 1940, con el descubrimiento de la penicilina hasta la actualidad el uso inadecuado e indiscriminado de los antibióticos ha sido el principal desencadenante para la aparición de la resistencia bacteriana y de no tomar conciencia y medidas de acción pronto la salud de la humanidad se verá gravemente afectada.

Tras una minuciosa búsqueda de información al respecto, se obtuvo un dato de alta relevancia la cual asociaba la tasa de prescripciones médicas inadecuadas con la formación médica académica. Tomando esta información surgió el objetivo a desarrollar de la presente investigación, cuál es el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana a los antibióticos de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana.

Este es uno de los pocos estudios que se han realizado a nivel nacional sobre esta problemática desarrollado sobre un total de 69 internos pertenecientes a la Universidad Privada San Juan Bautista, Privada Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal de los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima.

En el primer capítulo del presente estudio se encuentra una ampliación del problema de la investigación, así como los objetivos generales y específicos

de la misma y el propósito de ser. El segundo capítulo expone los resultados de investigaciones similares a nivel internacional y nacional, así como las bases teóricas que sostienen este estudio, las variables involucradas y las definiciones operacionales.

El tercer capítulo expone el método científico y los materiales utilizados para la efectivización del estudio, el instrumento de recolección de datos, su procesamiento y análisis. El cuarto capítulo demuestra los resultados obtenidos y las discusiones pertinentes a estos.

Por último, en el quinto capítulo se recopilan las conclusiones obtenidas del estudio, así como las recomendaciones.

ÍNDICE

	Pág.
CARÁTULA	I
ASESOR	II
AGRADECIMIENTOS	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCIÓN	VII
ÍNDICE	IX
LISTA DE TABLAS	XII
LISTA DE GRÁFICOS	XIV
LISTA DE ANEXOS	XV
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2 Formulación del Problema	2
1.2.1 General	2
1.2.2 Específicos	2
1.3 Justificación	2
1.4 Delimitación del área de estudio	4
1.5 Limitaciones de la investigación	4
1.6 Objetivos	5

1.6.1 General	5
1.6.2 Específicos	6
1.7 Propósito	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes bibliográficos	8
2.2 Base Teórica	12
2.3 Marco conceptual	25
2.4 Hipótesis	26
2.4.1 General	26
2.4.2 Específico	26
2.5 Variables	26
2.6 Definición operacional de términos	27
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.1 Diseño metodológico	28
3.1.1 Tipo de investigación	28
3.1.2 Nivel de investigación	28
3.2 Población y muestra	28
3.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos	29
3.4 Diseño de recolección de datos	29
3.5 Procesamiento y análisis de los datos	30
3.6 Aspectos éticos	30
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	31

4.1 Resultados	31
4.2 Discusión	41
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
5.1 Conclusiones	44
5.2 Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

TABLA N°1: CARACTERISTICAS DE LA POBLACION	31
TABLA N°2: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RESISTENCIA BACTERIANA, VISION GENERAL	32
TABLA N°3: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RESISTENCIA BACTERIANA, SEGÚN HOSPITAL DE PROCEDENCIA	33
TABLA N°4: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RESISTENCIA BACTERIANA, SEGÚN UNIVERSIDAD DE PROCEDENCIA	33
TABLA N°5: PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS	34
TABLA N°6: PREGUNTA N°1	36
TABLA N°7: PREGUNTA N°2	36
TABLA N°8: PREGUNTA N°3	37
TABLA N°9: PREGUNTA N°4	37
TABLA N°10: PREGUNTA N°5	38
TABLA N°11: PREGUNTA N°6	38
TABLA N°12: PREGUNTA N°7	39

TABLA N°13: PREGUNTA N°8	39
TABLA N°14: PREGUNTA N°9	40
TABLA N°15: PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS	40

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RESISTENCIA BACTERIANA, VISION GENERAL **32**

GRÁFICO N°2: PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS **35**

LISTA DE ANEXOS

ANEXO Nº 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	52
ANEXO Nº 2: INSTRUMENTO	53
ANEXO Nº 3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO – CONSULTA DE EXPERTOS	54
ANEXO Nº 4: CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO – ESTUDIO PILOTO	56
ANEXO Nº 5: MATRIZ DE CONSISTENCIA	58

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente se observa en el mundo que en los últimos años la demanda de los medicamentos ha ido en aumento, siendo los antibióticos los fármacos más prescritos y consumidos a nivel mundial; sin embargo, su uso inadecuado conlleva a una serie de efectos adversos dentro de los cuales destaca la resistencia bacteriana¹.

El proceso de resistencia a los antibióticos en la actualidad está aumentando a niveles alarmantes, diariamente aparecen y se propagan nuevos mecanismos de resistencia, disminuyendo así la capacidad para tratar las enfermedades infecciosas, las cuales constituyen la segunda causa de muertes a nivel mundial y, sin estos fármacos actuando de manera eficaz contra dichos microorganismos, muchas de las infecciones que hoy en día son abordables y hasta cierto punto, sencillas de tratar, se tornarían peligrosas^{2,3}.

Este problema es de naturaleza multicausal siendo el hábito de prescripción de antibióticos por parte de los médicos uno de los factores más importante⁴.

Diversos estudios han evaluado el nivel de conocimiento, actitudes y prácticas sobre resistencia bacteriana en el personal médico y estudiantes de medicina, la mayoría de ellos realizados a nivel internacional, donde se evidencia que existe un conocimiento predominantemente bajo en el tema^{4,5} y, además, se señala que la formación médica está más enfocada en desarrollar las competencias diagnósticas de sus estudiantes antes que el conocimiento en la aplicación adecuada de los tratamientos^{6,7}. Motivo por el cual se formula la siguiente pregunta:

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1: General:

¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana a los antibióticos de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal en los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016?

1.2.2: Específicos

1. ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de acuerdo al Hospital de procedencia, Lima – octubre 2016?
2. ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana según Universidad de procedencia, Lima – octubre 2016?
3. ¿Cuál es la frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Federico Villareal de los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016 para cada pregunta de la encuesta?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El estudiante de medicina en su preparación de pregrado recibe formación en el área farmacológica, en donde se estudian los diversos grupos de fármacos y dentro de estos, a los antibióticos. Sin embargo, hace falta una capacitación

constante y actualizada en cuanto a la cobertura antibiótica de cada uno de estos fármacos, regímenes terapéuticos, dosis, frecuencia y duración del tratamiento⁸; así mismo, es de suma importancia una capacitación constante y renovada sobre los mecanismos de resistencia bacteriana de manera general y específica para cada tipo de antibiótico. De no ser así, la consecuencia posterior de hacer un uso inapropiado de los antibióticos conllevaría a la aparición de más resistencia dejando a disponibilidad una cantidad muy limitada de fármacos para hacer frente a las infecciones frecuentes y sencillas de tratar en la actualidad, tornándolas mortales^{3,9}.

Cabe mencionar que estudios han demostrado que un gran porcentaje de pacientes que buscaron atención por infecciones virales recibieron prescripción médica con antibióticos¹⁰, otro estudio muestra que al recibir antibióticos inadecuados para una determinada infección aumenta la mortalidad de manera significativa¹¹.

Por lo cual es de suma importancia determinar la realidad de los conocimientos de los estudiantes de medicina, ya que formarán parte del personal calificado para prescribir fármacos tan importantes, como lo son los antibióticos y de quienes dependerán los próximos avances en la medicina; además, dependen de su formación, preparación, como actualización las prescripciones que indicarán a lo largo de su carrera como médicos, ya que cuando se desenvuelvan en sus prácticas profesionales, será difícil cambiar los comportamientos adquiridos según revelan algunos estudios¹².

Por lo anteriormente expuesto, este proyecto nace como necesidad de determinar el grado de conocimiento sobre resistencia bacteriana a los antibióticos que tienen los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal en los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016.

1.4 DELIMITACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

1.4.1 Delimitación espacial:

Hospital Nacional Sergio E. Bernales, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Hospital Nacional Dos de Mayo.

1.4.2 Delimitación temporal:

Octubre 2016.

1.4.3 Delimitación social:

Internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal en los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito.

1.4.4 Delimitación Conceptual:

Estudiar el conocimiento sobre el uso racional de antibióticos.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Limitación económica:

Para el desarrollo del presente trabajo el uso de recursos financieros fueron mínimos, principalmente gastos de papelería y traslado, los cuales no representaron una dificultad para su realización.

1.5.2 Limitación material:

Se utilizó una encuesta modificada y aprobada a juicio de expertos en el tema.

1.5.3 Limitación recursos humanos:

Para su realización un total de 3 personas colaboraron en hacer llegar las encuestas a los internos de cada uno de los hospitales en estudio.

1.5.4 Limitación de tiempo:

Se planteó acudir en tres visitas a cada uno de los nosocomios para poder cubrir la totalidad de participantes en estudio, no obstante, se requirió extender el mismo, debido a que la gran mayoría de internos no se encontraban en sus servicios en los horarios de visita, entre otros no deseaban participar en el estudio.

1.5.5 Limitación acceso institucional:

Se hizo extenso un permiso a cada uno de los médicos docentes encargados de los internos en cada uno de los diferentes servicios, los cuales accedieron a este.

1.5.6 Limitación licencias:

No representó una limitante para el estudio.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 General:

Describir el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana a los antibióticos de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal en los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016.

1.6.2 Específicos:

1. Identificar el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de acuerdo al Hospital de procedencia, Lima – octubre 2016.
2. Detallar el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana según Universidad de procedencia, Lima – octubre 2016.
3. Describir la frecuencia de las respuestas seleccionadas por los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Federico Villareal de los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016 para cada pregunta de la encuesta.

1.7 PROPÓSITO

Con el presente estudio se busca describir el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana a los antibióticos que tienen los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Federico Villareal en Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – 2016.

Así mismo, con los resultados obtenidos se pretende sensibilizar a los estudiantes sobre una consecuencia tan importante y relevante del uso indiscriminado de antibióticos en la población, la resistencia bacteriana.

Se busca dar a conocer a los representantes de la facultad de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad San Juan Bautista el nivel

de conocimiento de sus alumnos internos sobre un tema de tan relevante impacto en el mundo y en nuestra sociedad para que de esta manera se adopten programas educativos y cursos en nuestra facultad con la finalidad de hacer al médico en formación una persona capaz de responder frente a la problemática que actualmente vivimos.

Al ser este uno de los pocos estudios que se han realizado en nuestro país sobre una temática tan importante se espera ser de gran impacto para la futura adopción de estrategias destinadas a fomentar el uso racional de los antibióticos.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

INTERNACIONALES

KHAN Y COLS, INDIA, 2013: “ANTIBIOTIC RESISTANCE AND USAGE – A SURVEY ON THE KNOWLEDGE, ATTITUDE, PERCEPTIONS AND PRACTICES AMONG THE MEDICAL STUDENTS OF A SOUTHERN INDIAN TEACHING HOSPITAL”.

Este estudio fue una investigación de tipo observacional, de corte transversal y tipo de diseño descriptivo, utilizó como instrumento de estudio un cuestionario con 31 preguntas. Esta investigación incluyó como población de estudio un total de 97 estudiantes de segundo año de Medicina Humana que realizaban sus prácticas clínicas en un hospital de la India. La investigación determinó que el 66% de los estudiantes reconocieron que la resistencia a los antibióticos es un problema de salud pública; no obstante, un 22% desconocían que los procesos gripales son causados por virus, y no por bacterias. De este estudio se concluye que es importante hacer intervenciones educativas para mejorar la comprensión sobre el tema, así como la actitud hacia el uso de antibióticos¹³.

ABBO Y COLS, USA, 2013: “MEDICAL STUDENT’S PERCEPTION AND KNOWLEDGE ABOUT ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP: ¿HOW ARE WE EDUCATING OUR FUTURE PRESCRIBERS?”.

Este fue un trabajo de investigación de tipo observacional, de corte transversal y tipo de diseño descriptivo, utilizó como instrumento de estudio una encuesta electrónica con 24 preguntas. Esta investigación incluyó como población de estudio un total de 317 estudiantes de Medicina Humana de 03 facultades de

los Estados Unidos. La investigación determinó que la mayor cantidad de alumnos que el 51% señala querer aprender el uso apropiado de antibióticos. Llama la atención de esta investigación el 61% indicó sentirse preparado respecto a los mecanismos básicos de resistencia bacteriana; no obstante, presentaron deficiencias al responder las preguntas enfocadas en manejo de infecciones complejas de tracto urinario, espectro de actividad de antibióticos de uso común y mecanismos de resistencia de algunas bacterias. De este estudio se concluye que es importante hacer hincapié en las enseñanzas sobre prescripción de antibióticos y los principios de la administración¹⁴.

DYER Y COLS, FRANCIA, 2013: “KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BELIEFS OF FRENCH MEDICAL STUDENTS ABOUT ANTIBIOTIC PRESCRIBING RESISTANCE”.

Este estudio fue una investigación de tipo observacional, de corte transversal y tipo de diseño descriptivo, utilizó como instrumento de estudio el cuestionario. Esta investigación incluyó como población de estudio un total de 184 estudiantes del último y penúltimo año de la carrera Medicina Humana de una facultad en Francia. La investigación determinó que el mayor porcentaje de alumnos en estudio tenía mayor seguridad en el diagnóstico de enfermedades antes que en la prescripción de una terapéutica con antibióticos, más del 50% de estudiantes señaló que gustaría de mayor preparación en el tema, ya que consideran que el inadecuado uso de estos fármacos no es ético. Este estudio revela el interés por parte de los estudiantes de Medicina, en continuar una formación que impulse y fomente la capacitación en la prescripción médica¹⁵.

THIEMER Y COLS, CONGO, 2013: “ANTIBIOTIC PRESCRIBING IN DR CONGO; A KNOWLEDGE, ATTITUDE AND PRACTICE SURVERY AMONG MEDICAL DOCTORS AND STUDENTS”.

Este estudio fue una investigación de tipo observacional, de corte transversal y tipo de diseño descriptivo, utilizó como instrumento de estudio el cuestionario de 33 preguntas. Esta investigación incluyó como población de estudio un total de 184 estudiantes del último año de la carrera Medicina Humana, así como médicos en el Congo. La investigación determinó que el mayor porcentaje de la población en estudio presento un nivel de conocimiento predominantemente bajo con un porcentaje de 39.1%. Este estudio se concluye que los estudiantes tuvieron más errores a la hora de decidir sobre la terapéutica antibiótica⁸.

DYAR Y COLS, ESPAÑA, 2014: “EUROPEAN MEDICAL STUDENTS: A FIRST MULTICENTRE STUDY OF KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PERCEPTIONS OF ANTIBIOTIC PRESCRIBING AND ANTIBIOTIC RESISTANCE”.

El presente fue investigación de tipo observacional, de corte transversal y tipo de diseño descriptivo, utilizó como instrumento una encuesta virtual de 41 puntos. Su población estudiada fue un total de 338 estudiantes de Medicina Humana del último año de carrera de 07 facultades europeas. Esta investigación determinó que la mayor cantidad de alumnos estudiados presentó poca confianza en la toma de decisión para iniciar tratamiento antibiótico de acuerdo a cierta clínica específica, tanto en grupo farmacológico, dosis e intervalo y la mayoría de ellos manifestaron que deseaban recibir formación al respecto. De este estudio se concluye que los estudiantes de Medicina Humana sienten mayor seguridad en dar diagnósticos antes que en la prescripción de tratamiento antibiótico¹⁶.

AHMAD Y COLS, INDIA – 2015: “COMPARISON OF KNOWLEDGE AND ATTITUDE ABOUT ANTIBIOTICS AND RESISTANCE, AND ANTIBIOTICS SELF- PRACTICING BETWEEN BACHELOR OF PHARMACY AND DOCTOR OF PHARMACY STUDENTS IN SOUTHERN INDIA”.

Este estudio de tipo observacional, de corte transversal y tipo de diseño descriptivo, utilizó como instrumento una encuesta dividido en cinco componentes de conocimientos y actitudes respecto al uso de antibióticos. Su población estudiada fue un total de 137 estudiantes para licenciados de farmacia y estudiantes para doctor en farmacia. Esta investigación determinó que los estudiantes que se preparan para el doctorado en farmacia cuentan con un conocimiento superior frente a los estudiantes que se preparan para la licenciatura, además en este grupo de estudiantes se evidencio la mayor cantidad de automedicación de antibióticos. De este estudio se concluye que los estudiantes que mientras más avanzados en grados académicos se encuentren los estudiantes tienen mayor posibilidad de contar con mayor cantidad de conocimientos respecto al tema¹⁷.

NACIONALES

VALDIVIESO, PERÚ, 2016: “NIVEL DE CONOCIMIENTO EN INTERNOS DE ESTOMATOLOGÍA SOBRE EL USO DE ANTIBIÓTICOS EN LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS”.

Fue una investigación de tipo observacional, de corte transversal y tipo de diseño descriptivo, utilizó como instrumento de estudio una encuesta con 20 preguntas. Esta investigación incluyó como población de estudio un total de 80 estudiantes Estomatología de cuatro universidades a nivel nacional. La investigación determinó que el 77.5% de los estudiantes presentó un nivel de conocimiento insuficiente; no se encontró diferencias relevantes en cuanto a sexo; no obstante, sí encontró diferencias entre las universidades en estudio¹⁸.

2.2 BASE TEÓRICA

RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIBIÓTICOS

Las bacterias son microorganismos procariotas que han causado una gran cantidad de muertes en todo el mundo durante miles de años⁹. Con el descubrimiento de los antibióticos en 1928 por Sir Alexander Fleming y su introducción en el año 1940, la medicina dio grandes avances, permitiéndonos hacer frente a infecciones causadas por estos agentes^{19,20}; sin embargo, años después de los primeros pacientes tratados con antibióticos, las infecciones bacterianas han vuelto a ser una amenaza²¹.

Para lograr sobrevivir frente a los antibióticos, las bacterias han desarrollado mecanismos de resistencia de manera intrínseca o adquiriéndola de otras bacterias²².

Múltiples han sido los factores que han intensificado la aparición de este problema, dentro de los cuales se destaca principalmente el uso excesivo e inapropiado de los antibióticos por parte del personal de salud. En otros ámbitos, la falta de desarrollo de nuevos antibióticos, la dificultad en obtener la aprobación de las entidades reguladoras de fármacos y el uso de los antibióticos en el sector agrícola son también considerados promotores de la generación de la resistencia bacteriana⁹.

La comprensión de estos mecanismos es vital para la futura adquisición de estrategias enfocadas en reducir el nuevo desarrollo y propagación de la resistencia y para poder diseñar enfoques terapéuticos contra bacterias multiresistentes²².

La resistencia bacteriana a los antibióticos es definida como la capacidad que tiene una bacteria para sobrevivir en concentraciones de antibiótico que inhibe o mata a otras de la misma especie²³.

Los antibióticos, son compuestos que pueden ser sintetizados en un laboratorio, pero que se pueden encontrar en la naturaleza; por ende, las bacterias que han estado expuestas a lo largo de los años a estas sustancias y gracias a su gran plasticidad genética, han desarrollado sus propios mecanismos de defensa para poder sobrevivir, lo cual tiene por nombre resistencia bacteriana intrínseca. No obstante, las bacterias no solo pueden crear sus propios mecanismos de defensa, sino que pueden adquirirlas de otras bacterias mediante diferentes mecanismos, a lo cual se conoce como resistencia bacteriana adquirida²⁴.

Resistencia bacteriana intrínseca

Es una característica constante entre las cepas de una misma especie de bacterias, está determinada por su genética, no está relacionado con el uso de antibióticos y no tiene mayor relevancia clínica a diferencia de la resistencia adquirida^{22,25}.

Resistencia bacteriana adquirida

Es aquella que, mediante la adquisición de genes, le confiere resistencia a una bacteria que naturalmente era sensible a un antibiótico. Su frecuencia y aparición depende del uso de estos fármacos, que, al ser utilizados de manera inadecuada e indiscriminada, permiten la eliminación de las bacterias sensibles, dejando solo a las bacterias resistentes y promoviendo de esta forma, una nueva generación de solo bacterias resistentes a determinado antibiótico. Estas bacterias tienen gran impacto actualmente en la medicina a nivel mundial^{22,25}.

La adquisición de estos genes se da a través de tres mecanismos principales: la transformación, la transducción y la conjugación, siendo el más importante este último. La conjugación utiliza como vehículos de material genético a los plásmidos, a los transposones y a los integrones (elementos móviles genéticos)²².

Bases genéticas de la resistencia bacteriana

Tanto la resistencia intrínseca, como la adquirida pueden ser abordados desde un punto de vista molecular, de tal forma que se pueden agrupar los principales mecanismos de resistencia a los antibióticos: Modificaciones de la molécula antibiótica, disminución de la penetración y eflujo de los antibióticos, cambios o desviación del sitio diana y resistencia debido a las adaptaciones globales totales^{20,22,25}.

a. Modificaciones de la molécula antibiótica

Consiste en la producción de enzimas que destruyen o impiden la acción del antibiótico al añadirles compuestos químicos.

a.1 Alteraciones químicas del antibiótico

Las enzimas modifican la estructura mediante la acetilación, fosforilación o acetilación, dentro de estas, las más destacadas son aquellas que actúan frente al cloranfenicol (cloranfenicol transferasa) y las que actúan sobre los aminoglucósidos (acetilasas)²².

a.2 Destrucción del antibiótico: Las enzimas más conocidas y más importantes que tienen la capacidad de desintegrar las moléculas de antibióticos son las betalactamasas. Estas, son una amplia variedad de enzimas que para poder ser entendidas y abordadas con facilidad fueron clasificadas en cuatro grupos (A, B, C Y D), conocida como la clasificación de Ambler²².

a.2.1. Grupo A de Ambler: Su estructura está formada por serina al igual que los siguientes grupos de Ambler con excepción del grupo B. Son inhibidas por el ácido clavulánico, se encuentran en este grupo la penicilinas TEM1 y SHV, las betalactamasas de espectro extendido CTXM y TEM3 y las carbapenemasas KPC. Presentes en su mayoría en las enterobacterias²².

a.2.2. Grupo B de Ambler: Difiere de las demás enzimas por su estructura constituida por Zinc, por ello es considerada el grupo de las metalo betalactamasas, no son inhibidas por el ácido clavulánico pero sí por EDTA, en este grupo se encuentra las carbapenemasas IMP, VIM, NDM principalmente, esta última confiere resistencia no solo a las betalactamasas sino a otros fármacos y se ha extendido en diferentes bacterias gram negativas presentes en el suelo o agua de consumo humano por lo que este tipo de resistencia es de preocupación para la salud pública²².

a.2.3. Grupo C de Ambler: Su estructura también está formada por un grupo de serina; sin embargo, a diferencia del grupo A de Ambler, estas no son inhibidas por el ácido clavulánico, a este grupo pertenecen las betalactamasas de espectro extendido AmpC, que es un gen cromosómico inducible²².

a.2.4. Grupo D de Ambler: Este grupo enzimático tienen en su conformación estructural un grupo de serina. Son pobremente inactivas por el ácido clavulánico. Incluye betalactamasas de espectro extendido OXA 11 y carbapenemasas OXA 23 y DXA 48²².

b. Disminución de la penetración y eflujo de los antibióticos:

b.1 Disminución de la penetración: Este tipo de resistencia se encuentra presente principalmente en las bacterias Gram negativas, donde la membrana externa adopta un papel de filtro y a través de la mutación o cambio conformacional de las porinas se impide el paso del antibiótico al interior de la bacteria²².

b.2 Bombas de eflujo de los antibióticos: Presente tanto en bacterias Gram negativas y positivas, mediado por proteínas transmembranales que les confiere la capacidad de ser resistente a un solo o a muchos antibióticos a la vez, multiresistencia, pueden ser cromosómicos o adquiridos. Las principales son las TET, expulsa tetraciclinas, MEF, que expulsa macrólidos, MsrA y MsrC, contra macrólidos y estreptogramina y, por último, Lsa, responsable de la resistencia intrínseca de *E. Faecalis* a lincosamidas y estreptogramina A^{22,25}.

c. Cambios o desviación del sitio diana:

c.1 Protección del objetivo: Mediante este mecanismo de resistencia, se evita que el antibiótico alcance su sitio de unión a su diana, pueden ser adquiridos mediante elementos móviles genéticos, los más importantes son TET resistencia a las tetraciclinas y Qnr, resistencia a las fluoroquinolonas²².

c.2 Modificaciones del sitio diana: Este es uno de los mecanismos de resistencia más frecuente e importante contra muchas familias de antibióticos. Las modificaciones de las dianas pueden ser la siguiente manera²²:

c.2.1 Mutaciones de la diana: Un ejemplo de este, es la resistencia que se presenta a las fluoroquinolonas, en donde se producen mutaciones en las dianas de este fármaco para impedir su mecanismo

de acción, GyrA A y GyrB B para mutar el ADN girasa y, par – C y par – E para mutar la topoisomeras IV. Este es uno de los mecanismo de resistencia más frecuente a las fluoroquinolonas. Así mismo este tipo de resistencia también se presenta para rifampicina (ARN polimerasa) y para linezolid (ribosoma 50 S) ²².

c.2.2 Alteraciones enzimáticas del sitio de unión: Uno de los más representativos en este tipo de resistencia es la metilación del ribosoma, codificado por el gen erm, que confiere resistencia contra los macrólidos y resistencia cruzada a las lincosamidas y estreptograminas²².

c.2.3 Sustitución completa o desviación del sitio de unión: Las bacterias tienen la capacidad para crear nuevos objetivos que realicen funciones similares a la diana, pero que son resistentes a los antibióticos. Los más importantes en este tipo de resistencia se encuentra el Gen Mec A, resistencia a las betalactamasas y el Gen Van A, resistencia a los glucopéptidos y también pueden desviar la ruta metabólica del antibiótico mediante la saturación de estos por la hiperproducción de dianas (resistencia al trimetropin - sulfametoxazol)²².

Las betalactamasas ejercen su acción inhibiendo las PBP en la transpeptidación del peptidoglucano. El Gen Mec A confiere a la bacteria la producción de un nuevo tipo de diana, las PBP2a, las cuales tienen menor afinidad a las betalactamas. Este gen puede variar de tamaño; sin embargo, mientras es más largo, es mayor la resistencia¹⁷. Los glucopéptidos no interactúan directamente con las PBP, sino que se establece conexión con el enlace D- alanina – D – alanina terminal del péptido naciente, evitando la síntesis de pared bacteriana, altera la

transglucosilación. El Gen Van A altera este enlace terminal y lo sustituye por D – alanina – D – lactato o D – alanina – D – serina²².

d. Resistencia debido a las adaptaciones globales totales:

Las bacterias se encuentran constantemente afectadas por estresores externos. La daptomicina, es un antibiótico que utilizando el medio externo permite alterar la homeostasis de la envoltura celular. Mediante la interacción con la membrana externa de la bacteria se une a lípidos como fosfatidilglicerol o cardiolipina y por traslocación ingresa a la membrana interna, posteriormente se organiza como un poro transmembrana que altera las propiedades físicoquímicas, favoreciendo la fuga de K⁺ y con ello, la muerte bacteriana. En este caso la resistencia a daptomicina se produce por alteración de los lípidos de membrana²².

BACTERIAS RESISTENTES MÁS RELEVANTES Y SUS MECANISMOS DE RESISTENCIA

A lo largo de los años se han buscado identificar a las bacterias resistentes de mayor relevancia en la práctica clínica. La clasificación más actualizada es la promulgada por la Organización Mundial De Salud, donde la OMS ha elaborado una relación de las bacterias resistentes con mayor impacto en la salud humana²⁵.

Para poder incluirlas, han considerado aspectos importantes como el grado de letalidad que implica una infección por dicha bacteria, el tiempo de tratamiento y hospitalización que requiere, la frecuencia con la que presentan resistencia a los antibióticos cuando infectan en la comunidad, la facilidad con la que se transmiten, si pueden ser prevenidas mediante una higiene adecuada o vacunación, opciones terapéuticas que quedan y si están

investigando y desarrollando nuevos antibióticos. La relación se divide en tres categorías, bacterias de prioridad crítica, prioridad alta y prioridad media²⁶.

Las bacterias incluidas en la categoría de prioridad crítica son multiresistentes, se encuentran principalmente en los establecimientos de salud, son responsables de causar graves infecciones. Dentro de estas se encuentra bacterias resistentes a carbapenems como *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y enterobacterias (*Klebsiella*, *E. coli*, *Serratia* y *Proteus*)²⁶.

Las de prioridad alta y media, son bacterias que por lo general causan infecciones frecuentes y que en la actualidad muestran patrones de resistencia crecientes. En la categoría de prioridad elevada se encuentra: *Enterococcus faecium* resistente a la vancomicina, *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, con sensibilidad intermedia y resistente a la vancomicina, *Helicobacter pylori* resistente a la claritromicina, *Campylobacter* spp y *Salmonellae* resistente a las fluoroquinolonas y *Neisseria gonorrhoeae* resistente a las cefalosporinas y fluoroquinolonas²⁶.

Las bacterias de prioridad media son el *Streptococcus pneumoniae* resistente a la penicilina, *Haemophilus influenzae* resistente a la ampicilina y *Shigella* spp resistente a las fluoroquinolonas²⁶.

Staphylococcus aureus, prioridad alta

Este género es de frecuente colonización en el ser humano y responsable de infecciones importantes en él. Dentro de las más importantes destacan patologías de la piel y partes blandas (foliculitis, celulitis, impétigo, mastitis), patologías musculoesqueléticas (artritis séptica, osteomielitis, abscesos del psoas), infecciones respiratorias (neumonía hospitalaria o por ventiladores), bacteriemia complicada (shock séptico, endocarditis), infecciones por uso de

dispositivos médicos, enfermedades por toxinas (intoxicación alimentaria, síndrome del choque tóxico, síndrome exfoliativo estafilocócico o síndrome de piel escaldada), infecciones por MRSA (neumonía necrosante, fascitis necrosante, síndrome de Waterhouse – Friderichsen y púrpura fulminante) entre otras^{28,29}.

Este género presenta especial resistencia a los antibióticos betalactámicos, principalmente por la producción de penicilinasas (enzimas betalactamasas que destruyen el antibiótico, estas se encuentran incluidas en la clasificación A de Ambler por lo que son inhibidas por ácido clavulánico); sin embargo, son incapaces de hidrolizar meticilina u oxacilina (penicilinas semisintéticas), para ello, han modificado la diana sobre las que actúan este tipo de antibióticos (las PBP que participan en el proceso de la transpeptidación – formación de la pared bacteriana) por una proteína de similar función, con menor afinidad a estos a los betalactamas (las PBP2a) mediante la adquisición del gen mecA.

Esta modificación les ha conferido resistencia no solo a las penicilinas; sino también a las cefalosporinas, los carbapenems e inhibidores de betalactamas^{22,29}.

Por otro lado, en la actualidad se observa una creciente resistencia a la vancomicina (Glucopéptido), mediadas por el gen VanA. Este tipo de resistencia es de suma importancia en Enterococos, pero la capacidad que tienen de transmitir este gen por medio de plásmidos a *S. aureus* formando los *S. aureus* resistentes a vancomicina ≥ 16 $\mu\text{g/ml}$ (VRSA) es de preocupación y relevancia clínica. Los glucopéptidos no interactúan directamente con las PBP, sino que se unen a su extremo terminal D - alanina – D – alanina, evitando así la síntesis de la pared celular (alteran la transglucosilación). Este gen les confiere a las bacterias trocar el extremo D – alanina final por D – lactato o D – serina evitando la unión con la vancomicina^{22,26,30}.

Se ha descrito otro tipo de resistencia a la vancomicina por parte de *S. aureus*, la resistencia intermedia a vancomicina (VISA) y la heteroresistencia VISA (hVISA), ambos tienen el mismo mecanismo de resistencia, donde se ha demostrado que no involucra genes Van, sino que es una mutación resultante de la constante exposición de estas bacterias a la vancomicina, haciendo que su cápsula sea más gruesa. La diferencia entre uno y otro son los puntos de corte de la concentración mínima inhibitoria, hVISA presenta puntos de corte de 1 - 2 µg/ml, cepas VISA tienen rango de 4 – 8 µg/ml. Estos dos tipos de cepas nuevas se asocian a falla terapéutica³⁰.

Enterococo faecium, prioridad alta

Los Enterococos son bacterias colonizadoras del colon en el humano y algunas cepas de este género se encuentran implicadas en el equilibrio homeostático del intestino. Presentan resistencia intrínseca a diferentes grupos antibióticos; es por ello, que el uso excesivo de estos altera el equilibrio intestinal, siendo un factor de riesgo para la infección por Enterococo. Los más importantes de este grupo de bacterias son el Enterococo faecium y el Enterococo faecalis, cuyas infecciones afectan principalmente a pacientes inmunosuprimidos y hospitalizados, son responsables de infecciones de vías urinarias, infecciones en heridas (intraabdominales), bacteremias, endocarditis y meningitis principalmente^{27,31}.

Presenta un mecanismo de resistencia intrínseca bajo a los aminoglucósidos por un mecanismo de transporte bajo del antibiótico al interior celular; sin embargo, al asociar este antibiótico con uno que actúe sobre la pared celular (como betalactámicos o glucopéptidos) se produce un efecto de sinergia, combinación útil para infecciones por Enterococos. No obstante, pueden presentar resistencia adquirida de alto nivel (RAN) a los amiglucósidos mediante el uso de enzimas modificadoras perdiéndose el efecto sinérgico. Es importante destacar que el RAN que se presenta para estreptomicina no

posee resistencia cruzada con el resto de los aminoglucósidos, por lo cual no interfiere con la aplicación de estos últimos; sin embargo, el RAN para gentamicina posee resistencia cruzada con el resto de los aminoglucósidos, invalidando su asociación con betalactámicos.

En la actualidad, la resistencia que más prioridad amerita en este género de bacterias es la resistencia a la vancomicina. Se pueden presentar dos tipos de resistencia a glucopéptidos, la adquirida que estará mediada por genes Van A (confieren resistencia elevada a vancomicina y teicoplanina) y Van B principalmente (resistencia principalmente a la vancomicina y sensibilidad a la teicoplanina) en *E. faecium* y *E. faecalis* y la resistencia intrínseca, ligados a especies como *E. gallinarum*³⁰.

El tratamiento con este tipo de bacterias es con daptomicina; no obstante, se ha identificada ya algunas cepas con resistencia a la daptomicina³².

Enterobacterias, prioridad crítica

Las bacterias que presentan esta prioridad en este grupo son:

Escherichia coli, enterobacteria comensal del colon humano, algunas cepas pueden causar infecciones extraintestinales como intestinales. Las infecciones extraintestinales que puede causar *E. coli*, se encuentra en primer lugar infecciones de vías urinarias, seguidamente, infecciones abdominales y pélvicas como peritonitis bacteriana espontánea, apendicitis, diverticulitis, abscesos intraperitoneales o viscerales. Otras infecciones extraintestinales que puede causar *E. coli* son neumonías, meningitis en recién nacidos, celulitis e infecciones del aparato locomotor³³.

Se reconocen diferentes cepas de *E. coli* responsables de causar infecciones intestinales, dentro de ellas, *E. coli* productora de toxina Shiga y enterohemorrágica, causante de colitis hemorrágica y síndrome urémico hemolítico (SHU) el serotipo más importante es el O157:H7, otros son O6,

O26, O55, O91 y O103. Otra de las cepas importantes es *E. coli* enterotoxigénica, con su toxina termolábil y termoestable, se caracterizan por causar la “diarrea del viajero”. *E. coli* enteropatógena, causa cuadros de diarreas con moco, pero sin sangre, a diferencia de *E. coli* enteroinvasiva, la cual causa heces líquidas con moco y sangre³³.

Klebsiella pneumoniae, también es una bacteria colonizadora del colon y bucofaringe. *K. pneumoniae* puede causar diversas patologías, principalmente neumonías asociadas a ventilación mecánica e infecciones urinarias causando del 5 al 17% de ITU complicadas³³.

Proteus mirabilis es el representante de esta familia de bacterias, coloniza a los seres humanos en un 50%, las infecciones que más frecuentemente causan son las infecciones de tracto urinario, este produce del 10 al 15% de ITU complicados. Guarda relación con la producción de cálculos coraliformes en la pelvis renal; otras infecciones que puede causar son neumonías, meningitis en recién nacidos y también se la ha asociado a abscesos cerebrales³³.

En la actualidad las enterobacterias resistentes a los carbapenems (betalactámicos) son un grupo de riesgo elevado por la alta tasa de mortalidad que presentan sus infecciones. La resistencia que presenta este grupo de bacterias está constituida por su resistencia natural e intrínseca. En cuanto a la resistencia intrínseca que presentan las enterobacterias a los betalactámicos, se distinguen cuatro grupos, de los cuales mencionaremos al primer grupo y segundo grupo³⁴.

En el primer grupo se encuentran *E. coli* y *P. mirabilis*, en este grupo dichas bacterias presentan una betalactamasa de clase C; sin embargo, no presentan resistencia de relevancia clínica. En el segundo grupo se encuentra *K. pneumoniae*, presenta una betalactamasa de clase A (SHV1), que le

confiere resistencia de bajo nivel a aminopenicilinas y carboxipenicilinas, pero son sensibles a cefalosporinas, monobactámicos y carbapenems³⁴.

Respecto a la resistencia adquirida, existe una especialmente preocupante a nivel mundial, la resistencia a los carbapenems. Según un informe realizado por la CDC, la prevalencia de las enterobacterias resistentes a los carbapenems aumentó de 1% al 4% entre el 2001 al 2011. El tratamiento adecuado de estas bacterias no está del todo bien definido; sin embargo, pueden ser manejados de acuerdo al lugar de infección. En el caso de infecciones urinarias el uso de fosfomicina una sola dosis o aminoglucósidos durante 7 a 14 días puede ser útil. En el caso de otros tipos de infecciones graves se puede hacer uso de la combinación de colistina o polimixina B con un carbapenem de preferencia meropenem³⁵.

Pseudomona, prioridad crítica

Pseudomona es una bacteria común en el medio ambiente, especialmente en el agua, por lo general para poder afectar al ser humano requiere condiciones de inmunosupresión, traumatismos o supresión de la flora normal por el uso de antibióticos. Es por ello que las unidades de cuidados intensivos son un ambiente propicio para infecciones por este tipo de bacterias. Puede causar infecciones en diferentes partes del organismo, pero principalmente en los pulmones, generando neumonías asociadas a ventilador mecánico, también son responsables de bacteremias en pacientes inmunosuprimidos, quienes en casos graves (neutropénicos o pacientes con SIDA) pueden manifestarse con lesiones cutáneas (ectima gangrenosa). Otras infecciones son las vasculares, como la endocarditis, las del sistema nervioso central, como la meningitis, infecciones oculares, infecciones urinarias, infecciones óseas y articulares. Pseudomona es una bacteria que tiene resistencia intrínseca a múltiples fármacos y tiene la capacidad de desarrollar resistencia adquirida mediante plásmidos y transposones³⁶.

Pseudomona resistente a múltiples antibióticos (MDR) está definida como la resistencia a más de tres clases de antibióticos y Pseudomona extremadamente resistente (XDR), fue definida como susceptible de por lo menos un solo grupo de antibióticos. Un dato relevante es que en Irán un estudio reveló que presentaron una alta prevalencia de infecciones por Pseudomonas MDR, con un 46.6% y Pseudomona XDR, con un 33%³⁷.

EFFECTOS DE LA RESISTENCIA BACTERIANA

En cuanto a los principales efectos adversos de la resistencia bacteriana a los antibióticos se encuentra el aumento del tiempo de enfermedad y tratamiento prolongado, se ha estimado el aumento en la tasa de mortalidad por infecciones con bacterias resistentes, poniendo en riesgo los avances que gracias a los antibióticos se lograron. Aumenta los costos de la atención médica y afecta la salud pública, ya que estos gérmenes se transmiten con facilidad de una persona a otra²⁴.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Considerando las definiciones de la Real Academia Española³⁸:

Nivel: “El significado básico de este sustantivo es altura y en sentido figurado es categoría o rango”.

Conocimiento: “Acción y efecto de conocer”. “Saber o sabiduría”.

Resistencia: “Fuerza que se opone a otra fuerza”. “Acción y efecto de resistir o resistirse”.

Bacteria: “Microorganismo unicelular sin núcleo diferenciado, algunas de ellas producen enfermedades”.

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 General:

No se considera hipótesis en este trabajo.

2.4.2 Específico:

No se considera hipótesis en este trabajo.

2.5 VARIABLES

En este trabajo se presenta las siguientes variables:

VARIABLES	TIPO	INDICADORES
Conocimientos	Cualitativo	Bajo [00 – 05]
		Medio [06 – 07]
		Alto [08 – 10]
Edad	Cuantitativo	Menores a 30 años
		Mayores a 30 años
Género	Cualitativo	Femenino
		Masculino
Universidad de procedencia	Cualitativo	UPSJB
		UPRP
		UNFV
	Cualitativa	HNSEB

Hospital donde realiza el internado		HNHU
-------------------------------------	--	------

2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

Nivel de Conocimiento: Cuantificación del conocimiento, considerando la escala del cero al diez como alto nivel de conocimiento a los intervalos de [08 - 10], regular nivel de conocimiento a los intervalos entre [06- 07] y como bajo nivel de conocimientos a los intervalos entre [00 – 05].

Resistencia Bacteriana: Capacidad de una bacteria para sobrevivir en concentraciones de antibiótico que matan o inhiben a otras de la misma especie.

Antibiótico: Medicamento utilizado en el tratamiento de las enfermedades bacterianas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 Tipo de investigación:

Observacional y de corte transversal.

3.1.2 Nivel de investigación:

Descriptivo.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: Constituida por todos los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de las universidades: Privada San Juan Bautista, Privada Ricardo Palma, Nacional Federico Villareal - 2016 que se encuentren en los hospitales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue – Lima, quienes constituyen una población en total de 172 alumnos, de los cuales participaron un total de 69 internos, siendo 50 alumnos de UPSJB, 10 UPRP y 09 de UNFV.

Muestra: El presente estudio carece de muestra y técnica de muestreo ya que se estudiará a toda la población, siempre que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión: Los criterios de inclusión fueron que los internos pertenezcan a las universidades señaladas, que sus cuatro rotaciones de internado sean en los hospitales mencionados, que se encuentren presentes en sus servicios el día en que se proceda a realizar las encuestas y que acepten participar en nuestro estudio de manera voluntaria.

Criterios de exclusión: Como criterio de exclusión se descartaron todas aquellas encuestas que no estuvieran correctamente llenadas (doble alternativa, no llenar todas las preguntas o ambigüedad en la respuesta).

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó una encuesta validada mediante el juicio de expertos (02 médicos infectólogos y 01 residente de infectología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, como por 03 médicos internistas – intensivistas del Hospital Nacional Hipólito Unánue), quienes lo revisaron y lo adaptaron; posteriormente, se realizó la prueba piloto a un grupo de 20 internos de la escuela profesional de Medicina Humana pertenecientes al Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Con esto se esperó evaluar posibles modificaciones, así como el tiempo requerido para la resolución de la encuesta. Se aplicó el análisis de confiabilidad del instrumento con la prueba de Kuder Rocharson, obteniéndose un resultado mayor de 0,8 demostrándose la confiabilidad del instrumento.

3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La encuesta estuvo constituida por 04 preguntas de datos generales y 10 preguntas sobre conocimiento en resistencia bacteriana. Se otorgó un punto por cada respuesta correcta, y cero puntos por cada respuesta incorrecta obteniendo los siguientes parámetros: bajo (menor igual a 5 puntos), regular (mayor a 5 y menor de 8) y alto (mayor igual a 8 puntos); el desarrollo de la encuesta tuvo una duración aproximada de 15 minutos.

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron procesados en Microsoft Excel 2010 y en el programa estadístico SPSS versión 20. Para la representación de los resultados, se utilizaron tablas y gráficos de barras.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

La investigación se basó en los principios de ética y deontología médica, así también como confidencialidad, en donde los datos fueron manejados de manera anónima y con veracidad.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La población participante quedó integrada por un total de 69 (40.1%) internos de Medicina Humana, en tanto que 21(12.2%) internos no se encontraron presentes en su servicio al momento de realizar la encuesta, 37 (21.5%) encuestas no fueron correctamente llenadas y un total de 45 (26.2%) internos no quisieron participar en el estudio.

4.1 RESULTADOS

TABLA N°1: Características de la población

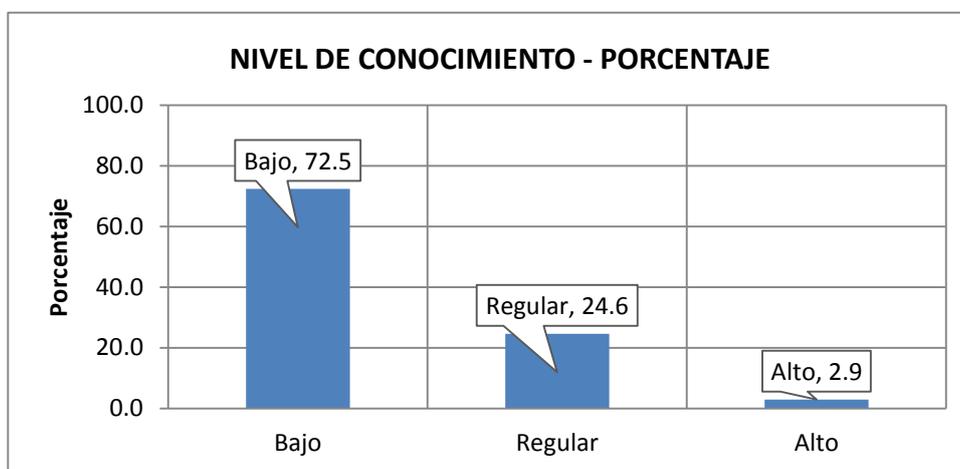
CARACTERÍSTICAS	N	%
- GRUPO ETARIO		
<30 años	64	92,8%
>= 30 años	5	7,2%
- GÉNERO		
Femenino	44	62,3%
Masculino	25	37,7%
- UNIVERSIDAD		
UPSJB	50	72,5%
UPRP	10	14,5%
UNFV	9	13,0%
- HOSPITAL		
HNSEB	50	72.5%
HNHU	19	27.5%

Interpretación: Del total de participantes (69), el género predominante fue el femenino (62,3%), además la mayoría fueron estudiantes menores de 30 años (92.8%), la UPSJB (72.5%) presentó la mayor cantidad de estudiantes en estudio, siendo la mayoría internos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales (72.5%).

TABLA N°2: Nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana en internos, visión general

NIVEL DE CONOCIMIENTO	N	%
Bajo	50	72.5%
Regular	17	24.6%
Alto	2	2.9%

GRÁFICO N°1: NIVEL DE CONOCIMIENTO – PORCENTAJE



Interpretación: En la tabla N°1 y gráfico N°1 se describe el nivel de conocimiento, en una visión general de toda la población en estudio, siendo bajo en un 72.5%, regular en un 24.6% y alto en un 2.9%.

TABLA N°3: Nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana en internos según hospital de procedencia

NIVEL DE CONOCIMIENTO	HNSEB		HNHU	
	N	%	N	%
Alto	1	2.0%	1	5.3%
Regular	12	24.0%	5	26.3%
Bajo	37	74.0%	13	68.4%

Interpretación: Del total de participantes, el nivel de conocimiento bajo fue prevalente tanto en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales (74.0%) y en el Hospital Hipólito Unanue (68.4%).

TABLA N°4: Nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana en internos según universidad de procedencia

NIVEL DE CONOCIMIENTO	UPSJB		UPRP		UNFV	
	N	%	N	%	N	%
Alto	2	4.0%	0	0.0%	0	0.0%
Medio	12	24.0%	2	20.0%	3	33.3%
Bajo	36	72.0%	8	80.0%	6	66.7%

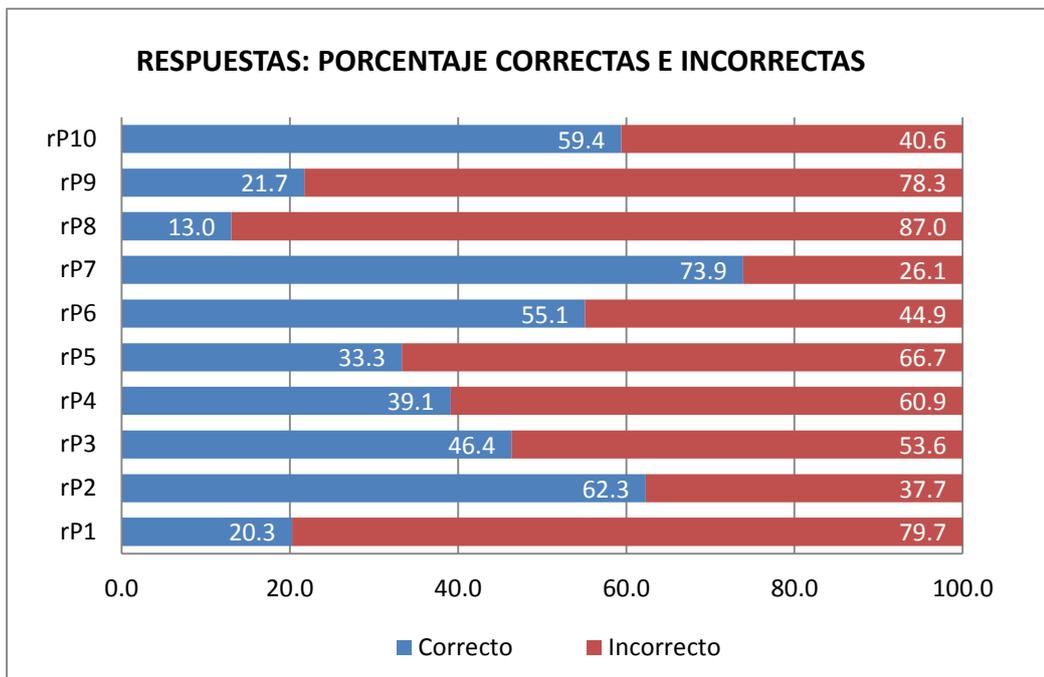
Interpretación: Del total de participantes, el nivel de conocimiento bajo fue prevalente tanto en UPSJB (72.0%), URPR (80 %) y UNFV (66.7%).

TABLA N°5: Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas

Rp = Respuestas a la pregunta

RESPUESTAS	CORRECTAS	%	INCORRECTAS	%
Rp1	14	20.3	55	79.7
Rp2	43	62.3	26	37.7
Rp3	32	46.4	37	53.6
Rp4	27	39.1	42	60.9
Rp5	23	33.3	46	66.7
Rp6	38	55.1	31	44.9
Rp7	51	73.9	18	26.1
Rp8	9	13.0	60	87.0
Rp9	15	21.7	54	78.3
Rp10	41	59.4	28	40.6

GRÁFICO N°2: Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas



Interpretación: En la tabla N°5 y el gráfico N°2 se describe la frecuencia de las respuestas correctas e incorrectas de los internos de medicina, siendo el mayor porcentaje acertado de 73.9% correspondiente a la pregunta de la encuesta N°7 (tratamiento de Klebsiella BLEE) y el mayor porcentaje errado de 87% que corresponde a la pregunta N°8 (tratamiento de ITU baja por bacterias BLEE+).

RESULTADOS DETALLADOS

Las respuestas correctas serán resaltadas en negrita.

TABLA N°6: En un cuadro de faringoamigdalitis por Streptococcus pyogenes qué fármaco sería más adecuado utilizar en primera instancia:

PREGUNTA N°1	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Amoxicilina	4	5.8%
Amoxicilina + Ac. Clavulánico	16	23.2%
Azitromicina	35	50.7%
Penicilina	14	20.3%
Total	69	100.0%

Interpretación: De la tabla N°6 se evidencia que el 20.3% indica como respuesta correcta penicilina y que un 50.7% seleccionó azitromicina,

TABLA 7: El agente etiológico S. aureus con presencia del gen mec A es cierto que:

PREGUNTA N°2	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Es resistente a todos los b-lactámicos con algunas excepciones	43	62.3%
Es sensible a penicilina	3	4.3%
Es sensible a todos los b-lactámicos	21	30.4%
No posee reacción cruzada con los b-lactámicos	2	2.9%
Total	69	100.0%

Interpretación: De la tabla N°7 se evidencia que el 62.3% indica como respuesta correcta que la presencia del gen mec A produce resistencia a los

b-lactámicos presentando; no obstante, algunas excepciones en este grupo farmacológico.

TABLA 8: En una infección por Enterococo resistente a Gentamicina en el antibiograma, indique cual sería una alternativa para el tratamiento:

PREGUNTA N°3	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ambas opciones son válidas	9	13.0%
Amikacina	21	30.4%
Kanamicina	7	10.1%
Ninguna de las anteriores	32	46.4%
Total	69	100.0%

Interpretación: En la tabla N°8 el porcentaje de respuestas acertadas respecto al antibiograma de Enterococo resistente a gentamicina fue mayor para la respuesta a que ni amikacina, ni kanamicina son opciones terapéuticas en un 46.4%.

TABLA 9: El género Enterococo presenta resistencia intrínseca al siguiente grupo farmacológico:

PREGUNTA N°4	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aminoglucósidos	27	39.1%
Glucopéptidos	13	18.8%
Macrólidos	18	26.1%
Quinolonas	11	15.9%
Total	69	100.0%

Interpretación: En la tabla N°9 el porcentaje de respuestas acertadas respecto a la resistencia intrínseca del género Enterococo resistente fue mayor en un 39.1% para aminoglucósidos, seguidamente un 26.1% para macrólidos.

TABLA 10: Las betalactamasas que amplían su espectro de resistencia hasta las cefalosporinas de primera generación son conocidas como:

PREGUNTA N°5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BLEA	23	33.3%
BLEE	32	46.4%
Carbapenemasa	1	1.4%
Tipo AMPc	13	18.8%
Total	69	100.0%

Interpretación: La frecuencia a la respuesta acertada (betalactamasa de espectro ampliado - BLEA) fue de un 33.3%, siendo la de mayor frecuencia seleccionada la alternativa BLEE (betalactamasa de espectro extendido) con un 46.4%

TABLA 11: Las betalactamasas que amplían su espectro de resistencia hasta las cefalosporinas de cuarta generación son conocidas como:

PREGUNTA N°6	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BLEA	16	23.2%
BLEE	38	55.1%
Carbapenemasa	1	1.4%
Tipo AMPc	14	20.3%
Total	69	100.0%

Interpretación: La frecuencia a la respuesta acertada fue de un 55.1%, siendo la respuesta la alternativa BLEE (betalactamasa de espectro extendido), seguida en frecuencia con un 23.2% la alternativa BLEA.

TABLA 12: Para el tratamiento de Klebsiella BLEE + el tratamiento ideal sería:

PREGUNTA N°7	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ceftriaxona	3	4.3%
Gentamicina	6	8.7%
Imipenem	51	73.9%
Levofloxacino	9	13.0%
Total	69	100.0%

Interpretación: En la tabla N°12 el porcentaje de respuestas acertadas respecto al tratamiento de Klebsiella BLEE + el tratamiento ideal fue un 73.9% para imipenem.

TABLA 13: Para el tratamiento de ITU baja por una bacteria BLEE+ en emergencias, el tratamiento ideal sería:

PREGUNTA N°8	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ceftriaxona	7	10.1%
Ciprofloxacino	13	18.8%
Fosfomicina	9	13.0%
Vancomicina	40	58.0%
Total	69	100.0%

Interpretación: En la tabla N°13 el porcentaje de respuestas acertadas respecto al tratamiento de ITU baja por una bacteria BLEE + el tratamiento ideal fue de un 13% para fosfomicina, mientras que la mayor frecuencia fue para vancomicina con 58%.

TABLA N°14: Las bacterias BLEE+ presentan corresponsencia a todas, excepto:

PREGUNTA N°9	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aminoglucósidos	17	24.6%
Fluoroquinolonas	22	31.9%
Glucopéptidos	15	21.7%
Tetraciclinas	15	21.7%
Total	69	100.0%

Interpretación: La frecuencia a la respuesta acertada fue de un 21.7%, siendo la respuesta la alternativa glucopéptidos, la mayor frecuencia fue fluoroquinolonas 31.9%.

TABLA 15: Para una infección por Pseudomona aeruginosa XDR, el tratamiento de elección sería:

PREGUNTA N°10	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Carbapenem	11	15.9%
Colistina	14	20.3%
Colistina + Carbapenem	41	59.4%
Quinupristina - Dalfoprisitina	3	4.3%
Total	69	100.0%

Interpretación: La frecuencia a la respuesta acertada fue de un 59.4%, siendo la respuesta la alternativa colistina + carbapenem, seguida en frecuencia con un 23.2% la alternativa solo colistina.

4.2 DISCUSIÓN

Muchos son los estudios que resaltan la importancia de incidir y mejorar la educación médica respecto a la resistencia a los antibióticos y a su prescripción adecuada^{13,14,15,16}; así mismo, a través de estos estudios se ha podido determinar que la mayor parte de los estudiantes se sienten más confiados para diagnosticar una patología infecciosa que para aplicar el tratamiento apropiado^{14,15,16}, dentro de las principales razones que justifican es la carencia de un sistema estructurado para abordar la gran cantidad de información sobre patología infecciosa, mecanismos de resistencia, y el manejo antibiótico adecuado³⁹.

En el presente estudio identificamos que el mayor porcentaje (n= 50, 72.5%) de internos encuestados tiene un conocimiento predominantemente bajo sobre resistencia bacteriana; y, aunque su alcance fue a una minoría de lo esperado respecto a la cantidad de alumnos a encuestar, los resultados coinciden con estudios anteriores como el trabajo realizado en el Congo donde el mayor porcentaje (39.1% de entre 106 estudiantes de Medicina y 78 médicos) de encuestados obtuvieron baja calificación (menor a 4, de un total de 8 puntos en la encuesta que ellos formularon).

El estudio realizado por Mejía et al., concluye en que el conocimiento sobre resistencia bacteriana es deficiente principalmente en tres áreas, de ellas destacamos el conocimiento del concepto de bacterias BLEE+ y su tratamiento y el tratamiento de infecciones comunes como faringitis bacteriana aguda e infección de tracto urinario por tener semejanzas con preguntas establecidas en nuestra encuesta; ellos obtuvieron un porcentaje de error de 86% de 132 encuestados (entre médicos, residentes y estudiantes de Medicina) para responder frente a un tratamiento adecuado por una infección por *Klebsiella* BLEE+ (53% seleccionaron ampicilina/ sulbactam y 33% con cefotaxima) contrastando significativamente con nuestros resultados para

esta pregunta donde el 73.9% de internos respondió de manera adecuada, señalando que el tratamiento ideal sería con imipenem (carbapenem).

No obstante, en nuestro estudio se evidencia que un porcentaje alarmante (87.0%) de internos falló en la pregunta sobre tratamiento para infección de tracto urinario (ITU) bajo BLEE+, siendo vancomicina y ciprofloxacino las más seleccionadas con un 58.8% y 13.0% respectivamente, el 60.9% y el 60.7% confundieron los conceptos de BLEA Y BLEE; el 78.3% de internos no supo responder qué corresponsencia se encuentra asociada a las bacterianas que presentan betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Cabe señalar que el tratamiento errado de este tipo de infecciones tiene graves consecuencias para un paciente y hasta puede conducir a su deceso⁷.

En este mismo estudio encontramos que el 55% de encuestados señaló que prescribirían penicilina para una faringitis, en nuestro caso, nosotros formulamos la pregunta sobre el tratamiento más adecuado para faringoamigdalitis por *Streptococo pyogenes* en donde el mayor porcentaje erró en un 79.7% (predominantemente azitromicina - 50.3% y amoxicilina + ácido clavulánico – 23.2%) y tan solo el 20.3% de internos indicó penicilina, siendo esta la respuesta correcta. Dentro de las preguntas con mayor porcentaje de respuestas correctas encontramos que el 59.4% de internos indicó que el tratamiento ideal para *Pseudomona XDR* sería colistina + carbapenem; el 62.3% respondió que frente a la presencia del gen mec A la bacteria se vuelve resistente a todos los b-lactámicos con excepciones. El mayor porcentaje 46.4% indicó que frente a un antibiograma que indique resistencia de *Enterococo* a gentamicina, el uso kanamicina sería restringido por presentar corresponsencia; sin embargo, el 30.4% señaló como tratamiento para una infección por este germen con dicha resistencia lo cual es incorrecto. Seguidamente la mayor cantidad de internos (n= 27, 39.1%) respondió correctamente que el género *Enterococo* presenta resistencia intrínseca al siguiente grupo farmacológico de los aminoglucósidos.

Dentro de los límites que encontramos en nuestro estudio fue la poca cantidad de alumnos evaluados por los diversos motivos anteriormente mencionados, así mismo es de entender que los internos durante sus actividades académicas se encuentran con mucha presión para realizar de manera adecuada sus labores, por tal motivo, la premura en el llenado pudo hacer que sus respuestas sean al azar y hacer un llenado inadecuado de la encuesta (las cuales se tuvieron que descartar). Como fortaleza, nuestro estudio es uno de los pocos a nivel nacional que buscan evaluar el nivel de conocimiento de los internos (estudiantes) de Medicina, la mayoría han evaluado a médicos y profesionales de salud.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Se concluye que el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la escuela profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal en los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016 es predominantemente bajo.
2. El nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales e Hipólito Unánue - Lima – octubre 2016 es bajo, siendo mejor el resultado en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.
3. Así mismo el nivel de conocimiento de los internos de las tres universidades encuestadas es predominantemente bajo; no obstante, la Universidad Privada San Juan Bautista obtuvo calificación de nivel de conocimiento alto, en contraste a las otras universidades en estudio.
4. Se concluye además que existe una deficiencia importante en cuanto conocimiento sobre bacterias BLEE+, su tratamiento y sus implicancias en la mayoría de los internos de las universidades evaluadas.

5.2 RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones 1, 2, 3 y 4 se recomienda a los hospitales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima en primera instancia; así como a todas la instituciones hábiles para el desarrollo del internado médico, instaurar cursos de actualización sobre resistencia bacteriana para cada rotación que los internos cursen, dónde se les dé a conocer las infecciones más frecuentes y prevalentes en los servicios, los antibióticos a usar de acuerdo al tipo de resistencia que exista, así como los mecanismo implicados en este, poniendo énfasis en las bacterias BLEE+. Así mismo incorporar talleres de antibiograma que ayuden en el discernimiento del uso adecuado de antibiótico para determinada infección.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández y col. Conocimiento sobre el uso de antibióticos por personal médico del Servicio de Urgencias. *Archivos de Medicina de Urgencia de México* 2009; 1 (1): 18-24.
2. Martens y cols. The antibiotic resistance crisis, with a focus on the United States 2017. *The Journal of Antibiotics*; 2(3): 1238 – 1247.
3. Organización Mundial de la Salud [Internet]., Ginebra: OMS; 2016 [actualizado Oct 2016]. Resistencia a los antibióticos [aprox. 2 pantallas] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/antibiotic-resistance/es/>
4. Ventola. The Antibiotic Resistance Crisis Part 1. *Peer Reviewd Journal for Manage Care and Hospital Management*. 2015. 40 (4): 277 – 283.
5. Mejía y col. Conocimiento y práctica sobre prescripción de antimicrobianos en Guatemala. *Revista Panamericana de Infectología* 2008; 10 (41): S147-153.
6. Maldonado y col. Uso y prescripción de medicamentos antimicrobianos en el hospital de apoyo de La Merced – Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2002. 19 (4); 181- 185.
7. Giachetto y col. Uso racional de medicamentos: ¿Qué conocen los médicos residentes sobre los fármacos de uso corriente? *Revista Médica de Uruguay*. 2003. 19 (3): 231-236.
8. Thriemer y col. Antibiotic Prescriban in Dr Congo: A knowledge, attitude and practice survey among medical doctor and students. *PubMed*,

2013; 8(2), <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0055495>.

9. Ventola. The Antibiotic Resistance Crisis Part 2. *Peer Reviewd Journal forr Manage Care and Hospital Management*. 2015. 40 (5): 344 – 352.
10. Centers for Disease Control and Prevention, Office of Infectious Disease. Antibiotc Resistance threats in the United States, 2013. Disponible en: <https://www.cdc.gov/drugresistance/threat-report-2013/>
11. Barlett y col. Seven ways to preserve the miracles of antibiotics. *Clinical Infectious Diseases*. 2013; 56 (10): 1445 – 1450.
12. Simpson y col. General practitioners' Perceptions of Antimicrobial resistance: a qualitative study. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2007. 59 (2): 292-296.
13. Khan y cols, Antibiotic resistance and usage - A survey on the knowledge, attitude, perceptions and practices among the medical students of a Southern Indian teaching hospital. *Journal of Clinical an Diagnostic Reseachr*. 2013; 7(8): 1613 – 1616
14. Aboo y cols. Medical student's perception and knowledge abo.ut antimicrobial stewardship: How are we educating our future prescribers?. *Enfermedades infecciosas clínicas*, 2013; 57(5): 631 – 638.
15. Dyer y cols. Knowledge, attitudes and beliefs of French medical students about antibiotic prescribing resistance. *Elsevier*, 2013; 43(10): 423 – 430.
16. Dyar y cols. European medical students: A first multicentre study of knowledge, attitudes and perceptions of antibiotic prescribing and

- antibiotic resistance. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2014; 69(2): 842 – 846.
17. Ahmad et al. Comparison of knowledge and attitude about antibiotics and resistance, and antibiotics self- practicing between Bachelor of Pharmacy and Doctor of Pharmacy students in Southern India. *Pharm practice*, 2015; 13(1):523.
 18. Valdivieso Jiménez M., Nivel de conocimiento en internos de estomatología sobre el uso de antibióticos en las infecciones odontogénicas. Tesis doctoral, 2016.
 19. Quizhpe P. y col. *Uso apropiado de los antibióticos y resistencia bacteriana*, Ecuador. 2014.
 20. Center for Disease Dynamics, Economics and Policy. *State of the World's Antibiotics*, Whashington, 2015.
 21. Spellber B. y cols. The future of antibiotics and Resistance: a tribute a career of leadership by John Bartlett. *Clinical Infectious Diseases*. 2014; 59 (2): 71 – 75.
 22. Munita y cols. Mechanisms of Antibiotic Resistance. *Autor manuscript available in PMC*. 2016; 4 (2). [https://www .ncbi .nlm. nih .gov/pmc/ articles /PMC4888801/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4888801/)
 23. J.-I. Alós. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. *Enfermedades Infecciosas - Microbiología Clínica*. 2015;33(10):692–699.
 24. Quizhpe P., Calvo B. Guevara P., Murray. *Uso apropiado de los antibióticos y resistencia bacteriana*, Ecuador. 2015.

25. Pérez y Robles. Aspectos básicos de los mecanismos de resistencia bacteriana. *Revista Médica Medigraphic*. 2013 4(3) P:186-191.
26. Organización Mundial de la Salud [Internet]., Ginebra: OMS; 2017 [actualizado Feb 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/bacteria-antibiotics-needed/es/>
27. Longo, Fuci, Kasper, Hauser, Jameson, Loscalzo. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 18th ed. New York. USA. Editorial Mc Graw Hill. 2012. P1160 - 1180.
28. Murray, Rosenthal, Pfaller. *Microbiología Médica*. 7ma Edición. Staphylococcus y microorganismos relacionados. España. Editorial Elsevier. 2013. P221 – 236.
29. Torres C. y Cernado E. Lectura interpretada del antibiograma de cocos gram positivos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2010; 28 (8): 541 – 533.
30. Labarca. Hetero – resistencia en Staphylococcus aureus con resistencia intermedia a vancomicina, ¿susceptible o resistente? *Revista Chilena de Infectología*. 2015; 32 (5): 497 – 498.
31. Murray, Rosenthal, Pfaller. *Microbiología Médica*. 7ma Edición. Enterococcus y otros cocos gram positivos. España. Editorial Elsevier. 2013. P259 – 264.
32. Rincón S., Panesso D. y cols. Resistencia a antibióticos de última línea en cocos gram positivos: la era posterior a la vancomicina. *Biomédica* 2014; 30 (01): 191 – 208.

33. Longo, Fuci, Kasper, Hauser, Jameson, Loscalzo. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 18th ed. New York. USA. Editorial Mc Graw Hill. 2012. P1246 - 1257.
34. Navarro F. Miró E. Mirelis B. Lectura interpretada del antibiograma de enterobacterias. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2010; 28 (9): 638 – 645.
35. Quale y cols. *Overview of carbapenemase-producing gram-negative bacilli*. https://www.uptodate.com/contents/overview-of-carbapenemase-producing-gram-negative-bacilli?search=enterobacteria%20resistant%20to%20carbapenems&source=search_result&selectedTitle=1~150#H1 (último acceso 17 enero 2019).
36. Longo, Fuci, Kasper, Hauser, Jameson, Loscalzo. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 18th ed. New York. USA. Editorial Mc Graw Hill. 2012. P1266 – 1273.
37. Saderi H. Owlia P. Detection of Multidrug Resistant (MDR) and Extremely Drug Resistant (XDR) *P. Aeruginosa* Isolated from Patients in Tehran, Iran. *Iranian Journal of Pathology*. 2015; 10 (4): 265 – 271.
38. Real academia española. <http://www.rae.es/> (último acceso 17 enero 2019).
39. Gutiérrez y Masiá. La enseñanza de las enfermedades infecciosas en el grado de Medicina en el marco del espacio europeo en educación superior. *Elsevier*. 2016; 3(6): 329 – 396.

ANEXOS

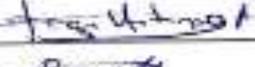
ANEXO 1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADORES	INSTRUMENTO
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Tiempo de vida expresado en años.	Cuantitativo	Nominal	<30 años >=30 años	Encuesta
Género	Condición de tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Conjunto de características físicas y mentales	Cualitativo	Nominal	Femenino Masculino	Encuesta
Conocimientos	Conjunto de saberes que se tienen de una materia.	Cuantificación del conocimiento	Cualitativo ordinal	Intervalo	: Bajo 00 – 04 Medio 05 – 07 Alto 08 – 10	Encuesta
Universidad	Institución destinada a la enseñanza superior, constituida por varias facultades y que concede los grados académicos correspondientes	Institución que se ha encargado de brindarles los conocimientos necesarios a los alumnos (internos de Medicina Humana)	Cualitativo	Nominal	UPSJB UPRP UNFV	Encuesta
Hospital	Establecimiento destinado a proporcionar todo tipo de asistencia médica, incluidas también la investigación y la enseñanza médica	Centro de desempeño médico donde los alumnos de Medicina Humana aplican lo aprendido durante sus años básicos, así mismo adquieren mayor conocimiento en la práctica que este les ofrece	Cualitativo	Nominal	HNSEB HNHU	Encuesta

ANEXO 3: Validez de instrumento – Consulta de expertos

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO APRECIACIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	EXPERTOS					
		A		B		C	
		Si	No	Si	No	Si	No
1	El instrumento tiene estructura lógica.	X		X		X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X		X		X	
3	Los reactivos reflejan el problema de investigación.	X		X		X	
4	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	X		X		X	
5	Los ítems permiten medir el problema de investigación.	X		X		X	
6	Los ítems permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	X		X		X	
7	El instrumento abarca las variables e indicadores.	X		X		X	
8	Los ítems son bien elaborados y actualizados	X		X		X	

TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE EXPERTOS		
	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA DEL EXPERTO
A	LEONEL MARTINEZ CEVALLOS	
B	JORGE LUIS HURTADO ALEGRE	
C	RICARDO MARTINO AGUIRRE	

MINISTERIO DE SALUD
Hospital Nacional "Arsobispo Loayza"

DR. LEONEL MARTINEZ CEVALLOS
C.M.P. 44870
M.R. INFECTOLOGIA
HOSPITAL NACIONAL ARSOBISPO LOAYZA

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL ARSOBISPO LOAYZA

DR. JORGE LUIS HURTADO ALEGRE
C.M.P. 44870
M.R. INFECTOLOGIA
HOSPITAL NACIONAL ARSOBISPO LOAYZA


Ricardo N. Martino Aguirre
C.M.P. 44870
M.R. INFECTOLOGIA
HOSPITAL NACIONAL ARSOBISPO LOAYZA

VALIDACION
ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO
APRECIACIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE
MEDICIÓN

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	EXPERTOS					
		A		B		C	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	El instrumento tiene estructura lógica.	X		X		X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X		X		X	
3	Los reactivos reflejan el problema de investigación.	X		X		X	
4	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	X		X		X	
5	Los ítems permiten medir el problema de investigación.	X		X		X	
6	Los ítems permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	X		X		X	
7	El instrumento abarca las variables e indicadores.	X		X		X	
8	Los ítems son bien elaborados y actualizados	X		X		X	

TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE EXPERTOS

	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA DEL EXPERTO	
A	Walter Bryson Malca	<i>[Firma]</i>	DR. WALTER BRYSON MALCA Médico Asistente de la Unidad de Terapia Intensiva C.M.P. N° 18938 - R.N.E. N° 10339 Hospital Nacional "Gigante Llanos"
B	LUIS ALBERTO ALVAREZ CARMONA	<i>[Firma]</i>	
C	NÉSTOR JOSÉ DE LA CRUZ	<i>[Firma]</i>	B: GESTOR JOSÉ DE LA CRUZ - MELCORMA INTENSIVA C.M.P. 18938 - R.N.E. 29183

DR. LUIS ALBERTO ALVAREZ CARMONA
Médico jefe de Servicio de Terapia Intensiva
C.M.P. N° 18938 - R.N.E. N° 10339
Hospital Nacional "Gigante Llanos"

ANEXO 4: Confiabilidad de Instrumento – Estudio Piloto

PILOTO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SUMA
1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
2	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	7
3	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3
4	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6
5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	5
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
11	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
12	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	6
13	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
14	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
15	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
16	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	5
17	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
18	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
P	0.6	0.1	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.1	VARIANZA 7.776316
Q	0.4	0.9	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.9	
PQ	0.24	0.09	0.24	0.21	0.24	0.24	0.21	0.24	0.21	0.09	
										SUMA TOTAL PQ	2.01

$$r_{20} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{\sigma^2 - \sum pq}{\sigma^2} \right)$$

Donde:

K = Número de ítems del instrumento

p= Porcentaje de personas que responde correctamente cada ítem.

q= Porcentaje de personas que responde incorrectamente cada ítem.

σ^2 = Varianza total del instrumento

PRUEBA CONFIABLE CUANDO KR-20 =
MAYOR A 0.8

$$\mathbf{KR-20 = (10/10-1) * (7.77 - 2.01/ 7-77) = 0.8154}$$

Se verifica la validez del instrumento al obtener un KR-20 mayor a 0.8

ANEXO 5: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>General: PG: ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana a los antibióticos de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal en los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016?</p> <p>Específicos: PE 1: ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de acuerdo al Hospital de procedencia, Lima – octubre 2016?</p> <p>PE 2: ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana según Universidad de procedencia, Lima – octubre 2016?</p> <p>PE 3: ¿Cuál es la frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Federico</p>	<p>General: OG: Describir el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana a los antibióticos de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Nacional Federico Villareal en los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016.</p> <p>Específicos: OE1: Identificar el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de acuerdo al Hospital de procedencia, Lima – octubre 2016.</p> <p>OE 2: Detallar el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana de los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana según Universidad de procedencia, Lima – octubre 2016.</p> <p>OE 3: Describir la frecuencia de las respuestas seleccionadas por los internos de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista, Ricardo Palma y Federico Villareal de los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016 para cada pregunta de la encuesta.</p>	<p>General: Este trabajo por ser de tipo descriptivo, no requiere tener hipótesis.</p> <p>Específicas: Este trabajo por ser de tipo descriptivo, no requiere tener hipótesis.</p>	<p>Edad: < 30 años, > 30 años</p> <p>Sexo: Femenino – masculino</p> <p>Conocimientos Bajo: 00 – 05 Medio: 06 – 07 Alto: 08 – 10</p> <p>Universidad UPSJB UPRP UNFV</p> <p>Hospital HNSEB HNHU</p>

Villareal de los Hospitales Nacionales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue De Lima – octubre 2016 para cada pregunta de la encuesta?			
DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	
<p>-Nivel: Descriptivo</p> <p>- Tipo de Investigación: Observacional, de corte transversal</p>	<p>Constituida por todos los internos de la escuela profesional de Medicina Humana de las universidades: Privada San Juan Bautista, Privada Ricardo Palma, Nacional Federico Villareal - 2016 que se encuentren en los hospitales Sergio E. Bernales e Hipólito Unanue – Lima, quienes constituyen una población en total de 172 alumnos, distribuidos de la siguiente manera: 66 internos de la UPSJB, 3 internos de la UNFV y 5 internos de la UPRP pertenecientes al Hospital Nacional Sergio E, siendo un total de 74. Bernales, así mismo 38 internos de la UPSJB, 40 internos de la UNFV y 20 internos de la UPRP pertenecientes al Hospital Nacional Hipólito Unanue – Lima, siendo un total de 98 alumnos.</p>	<p>Se realizó una encuesta validada mediante el juicio de expertos (02 médicos infectólogos y 01 residente de infectología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, como por 03 médicos internistas – intensivistas del Hospital Nacional Hipólito Unanue), quienes revisaron y adaptaron el instrumento al contexto de la investigación, posteriormente se realizó una prueba piloto a un grupo de 20 internos de la escuela profesional de Medicina Humana pertenecientes al Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Con esto se esperó obtener modificaciones en la estructura y redacción de las preguntas, así como el tiempo requerido para la resolución de las mismas. Se aplicó el análisis de fiabilidad del instrumento con los resultados obteniéndose un Kuder Rocharson mayor de 0,8 con lo que se demostró la confiabilidad del instrumento.</p>	