

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**EVOLUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE ESCHERICHIA
COLI EN LOS UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL DE HUACHO
HUAURA OYÓN DURANTE EL PERIODO 2015 - 2019.**

PRESENTADO POR:

VARAS ZÚÑIGA, ROSA ELENA

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

ASESOR:

M.C CUENCA VELASQUEZ, ROSA ELENA

HUACHO – PERÚ

2020

**EVOLUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE ESCHERICHIA
COLI EN LOS UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL DE HUACHO
HUAURA OYÓN DURANTE EL PERIODO 2015 - 2019.**

Varas Zuñiga, Rosa Elena

Tesis de pregrado

Asesor:

M.C Cuenca Velásquez, Rosa Elena

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

HUACHO - PERÚ

2020

Asesor

M.C. CUENCA VELASQUEZ, ROSA ELENA.

Jurado evaluador

Presidente

M.C. VALLADARES VERGARA, EDGAR IVAN.

Secretario

Mg. SUAREZ ALVARADO, EDWIN EFRAIN

Vocal

M.C. SANTOS REYES MARTIN MANUEL DAJHALMA

Dedicatoria

A mis padres Rosario y Raúl, por su apoyo, amor y comprensión a lo largo de estos años de carrera, por enseñarme a ser perseverante, a enfrentar cada reto y por confiar en mí y en todo lo que puedo lograr con mi esfuerzo.

A mis hermanos Raúl y Fabiana, por brindarme su cariño incondicional, por estar presentes en cada momento importante durante cada etapa de mi vida.

A mi fallecido hermano Eduardo, por ser uno de los motores que me impulsan a cumplir cada una de mis metas, que en vida fueron también las suyas.

A mi mamita Norma y mi fallecido papito Sergio, por ser pilares en mi formación como persona y profesional y por ese amor brindado desde que nací.

A mis tíos, primos y amigos, por estar a mi lado en cada momento, con una sonrisa, una muestra de cariño y compartiendo gratos momentos conmigo.

Agradecimiento

A mi asesora, la Dra. Rosa Elena Cuenca Velásquez, por la asesoría brindada en este trabajo y a todos los médicos que contribuyeron a mi formación profesional.

A todo el personal del Laboratorio Central del Hospital de Huacho Huaura Oyón por la disponibilidad de la información requerida.

ÍNDICE

RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos.....	3
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 Justificación de la Investigación	4
1.5 Delimitación del estudio.....	5
1.6 Viabilidad del estudio.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	6
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definiciones conceptuales.....	16
2.4 Formulación de la hipótesis	17
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	18
3.1 Diseño metodológico.....	18
3.1.1 Tipo de investigación.....	18
3.1.2 Enfoque.....	18
3.2 Población y muestra	18
3.3 Operacionalización de variables e indicadores	19
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5 Técnicas para el procesamiento de la información	21
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	22
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
5.1 Discusión.....	29
5.2 Conclusiones	32
5.3 Recomendaciones.....	33
CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	35

6.1	Fuentes Bibliográficas.....	35
6.2	Fuentes Electrónicas.....	35
	ANEXOS.....	40
	Anexo 01: Matriz de consistencia	41
	Anexo 02 Solicitud de acceso a base de datos	43
	Anexo 03 Constancia de revisión de base de datos.....	44
	Anexo 04 Datos en el programa Excel.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables e indicadores	20
Tabla 2. Sensibilidad antibiótica de Escherichia coli en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.	26
Tabla 3. Resistencia antibiótica de Escherichia coli en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.	27
Tabla 4. Matriz de consistencia	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gérmenes hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.....	22
Figura 2. Gérmenes más frecuentes hallados en urocultivos de pacientes del sexo femenino durante el periodo 2015-2019.	24
Figura 3. Gérmenes más frecuentes hallados en urocultivos de pacientes del sexo masculino durante el periodo 2015-2019.	25
Figura 4. Sensibilidad antibiótica de Escherichia coli en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.	26
Figura 5. Resistencia antibiótica de Escherichia coli en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.	27

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la evolución de la sensibilidad antibiótica de *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón durante el periodo 2015-2019

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, basado en los urocultivos positivos para *Escherichia coli* en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo comprendido entre los años 2015 y 2019; se determinó con ayuda del programa Whonet 5.6 la sensibilidad antibiótica de *Escherichia coli* y su variación a lo largo de los últimos 5 años, además de la frecuencia de uropatógenos de forma global y por cada género; los datos fueron ingresados en el programa Excel 2013 para mostrar las gráficas correspondientes.

Resultados: *Escherichia coli* se presentó, en forma global; en el 92% de casos en el periodo de estudio; según el género se presentó en mujeres, en el 89% de casos y en varones, en el 76%, encontrándose una elevada sensibilidad a imipenem y amikacina; con valores por encima de 90% y a nitrofurantoína por encima de 70%, durante los cinco años estudiados y resistencia por encima del 50% para ciprofloxacino, trimetoprima/sulfametoxazol y ampicilina; frente a las cefalosporinas como cefazolina, ceftriaxona y ceftazidima se obtuvo resistencia superior al 40%.

Conclusiones: La sensibilidad de *Escherichia coli* frente a Amikacina y Nitrofurantoína es elevada, por lo que se podría considerar a estos fármacos como tratamiento de primera línea en los pacientes con infección urinaria. Ciprofloxacino, ampicilina y trimetoprim/sulfametoxazol no se recomiendan como parte del tratamiento empírico por la alta resistencia mostrada.

Palabras clave: Sensibilidad antibiótica, urocultivo, infección urinaria, resistencia antibiótica.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the evolution of the antibiotic sensitivity of *Escherichia coli* in the urine cultures carried out at the Huacho Huaura Oyón Hospital during the 2015-2019 period

Material and methods: A descriptive, retrospective and cross-sectional study was conducted, based on the positive urine cultures for *Escherichia coli* at the Huacho Huaura Oyón Hospital in the period between 2015 and 2019; The antibiotic sensitivity of *Escherichia coli* and its variation over the past 5 years was determined with the help of the Whonet 5.6 program, in addition to the frequency of uropathogens globally and for each gender; the data was entered in the Excel 2013 program to show the corresponding graphs.

Results: *Escherichia coli* was presented, globally; in 92% of cases in the study period; according to gender, it occurred in women, in 89% of cases and in men, in 76%, finding a high sensitivity to imipenem and amikacin; with values above 90% and nitrofurantoin above 70%, during the five years studied and resistance above 50% for ciprofloxacin, trimetoprim / sulfamethoxazole and ampicillin; compared to cephalosporins such as cefazolin, ceftriaxone and ceftazidime, resistance greater than 40% was obtained.

Conclusions: The sensitivity of *Escherichia coli* against Amikacin and Nitrofurantoin is high, so these drugs could be considered as first-line treatment in patients with urinary infection. Ciprofloxacin, ampicillin and trimetoprim / sulfamethoxazole are not recommended as part of the empirical treatment because of the high resistance shown.

Keywords: Antibiotic sensitivity, urine culture, urinary infection, antibiotic resistance.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones urinarias, representan un problema sanitario de gran magnitud que afectan a millones de personas por año; se encuentran en el segundo lugar de todas las infecciones de los seres humanos, por lo que es un motivo frecuente de consulta médica (Leguizamón, Samudio y Aguilar, 2017).

En el 95% de pacientes, la infección urinaria es monobacteriana, en su gran mayoría causada por enterobacterias, de las cuales *E. coli* se encuentra en un 75 a 80% de casos (MINSa, 2015).

El tratamiento precoz, con un antimicrobiano adecuado y efectivo, es clave para prevenir posibles complicaciones futuras. La resistencia antimicrobiana, es un serio problema, debido a su rápido incremento y propagación entre las cepas, afectando su susceptibilidad a la antibioticoterapia. El surgimiento de esta resistencia antibiótica, constituye un grave problema de salud pública en países en desarrollo (Bari, Arefin, Nessa, Mostofa y Islam, 2017). En estos países no se dispone de antibióticos con espectro mayor; cuando existe resistencia a antibióticos de bajo costo, usados como primera línea, esto puede ser un obstáculo más para el tratamiento (Martinez y Calvo, 2010).

El incremento de las tasas de resistencia antibiótica y su diseminación en todo el mundo, así como el déficit de tratamientos alternativos, son uno de los principales problemas actuales. El uso indiscriminado e inapropiado de los antibióticos es un gran contribuyente en la aparición de esta resistencia (Aguinaga y cols., 2018).

Los patrones de resistencia antibiótica han demostrado variación entre regiones, por lo que la elección del tipo de antibiótico más adecuado debe ser acorde al patrón de susceptibilidad de la zona. Usualmente, el tratamiento empírico para la infección del tracto urinario, se inicia

antes de tener los resultados de urocultivo, por lo que la resistencia antibiótica podría verse incrementada, debido a una repetida elección de antibióticos inadecuados (Prasada, Bhat A., Bhat S., Mulki, Tulasidas, 2019).

El aumento de las tasas de resistencia es preocupante pues hace más difícil enfocar de forma apropiada la terapia para los pacientes que sufren infección urinaria, por lo que el conocimiento de la prevalencia de gérmenes local y del patrón de resistencia es necesario para elegir el tratamiento antibiótico adecuado (Grandez y cols., 2018).

En el Hospital de Huacho Huaura Oyón, se dispone de información actualizada respecto a la susceptibilidad del germen hallado con mayor frecuencia, como es la *Escherichia coli*, sin embargo, no se encuentra debidamente sistematizada para observar la evolución de la sensibilidad antibiótica, durante los últimos años, para contribuir así en la elección de un tratamiento empírico adecuado a utilizar en los pacientes con infección urinaria; siendo la finalidad del presente estudio analizar la evolución de la susceptibilidad antibiótica de *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Las infecciones urinarias, constituyen un problema frecuente en el sector salud; aproximadamente 8 millones de pacientes, acuden a hospitales de Estados Unidos por esta patología y son responsables de alrededor de 100 000 hospitalizaciones por año (Montañez, Montenegro, Arenas y Vásquez, 2015).

En el Perú, no se conoce exactamente la incidencia, pero se sitúan como la segunda causa de infección. Por lo menos, el 10% de mujeres sufren un episodio de infección del tracto urinario cada año, y por lo menos, 60% experimentaron un episodio en toda su vida (MINSA, 2015).

Un aspecto importante en las infecciones del tracto urinario, es la resistencia antimicrobiana, la cual ha aumentado progresivamente a nivel mundial, con variaciones dependiendo de la zona geográfica, esto a causa del uso indiscriminado de los antibióticos. Esta resistencia engloba a las enterobacterias como *Escherichia coli*, que son las causantes habituales de infecciones urinarias (Durán, 2018).

En el Perú, el libre acceso a antibióticos sin necesidad de prescripción por parte de un médico; es un factor agregado que suma al desarrollo progresivo de resistencia antibiótica. Los antibióticos del grupo betalactámicos, son los utilizados con mayor frecuencia a nivel nacional y local, sin embargo es frente a este grupo que se ha detectado mayor tasa de resistencia, aumentando además de forma progresiva en estos últimos años (Yábar y cols., 2017).

En nuestro país, en lo que concierne a sensibilidad antibiótica, en el 2004 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se halló que *Escherichia coli* en mujeres, presentaba

una resistencia a ceftriaxona en 25,2%, a ciprofloxacino en 69,8% y a gentamicina en 61,4%, con valores similares en varones. Considerando estos resultados tanto ceftriaxona como cefuroxima, deben dejar de utilizarse como medicamentos de primera línea, al igual que ciprofloxacino; por el contrario amikacina, por tener una tasa baja de resistencia aún puede considerarse una buena opción de tratamiento. (Astete, Flores, Buckley y Villareal, 2004).

En el 2008, en un estudio realizado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, se encontró que en los pacientes ambulatorios, *Escherichia coli*, presentaba sensibilidad en un 93,4% a amikacina, 88,6% a nitrofurantoína, 78% a ceftriaxona, 73,69% a gentamicina y 44,5% frente a ciprofloxacino. Dentro de los pacientes hospitalizados la sensibilidad para *E. coli*, fue de 88,89% para amikacina, 75,26% para nitrofurantoína, 43,88% para ceftriaxona y 26,04% para ciprofloxacino. Por lo mismo, se recomienda el uso de amikacina para tratamiento empírico de infección urinaria y nitrofurantoína, como una buena alternativa en pacientes ambulatorios, por el contrario, no debe considerarse a ciprofloxacino como tratamiento de primera línea (Gonzales, Jaulis, Tapia y Samalvides, 2009).

En el 2013, en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, en un estudio de sensibilidad se demostró que *Escherichia coli* poseía una resistencia antibiótica de 88,9% hacia trimetropin/sulfametoxazol, 83,5% para ampicilina, 76,0% para cefotaxima, 58,1% para ciprofloxacino, 53,8% para cefalexina, 43,7% para ceftriaxona, 4,5% para amikacina y 3,3% para nitrofurantoína. En este estudio se determina que los aminoglicósidos mantienen baja tasa de resistencia y se recomiendan como tratamiento de primera línea en hospitalizados y la nitrofurantoína en infección urinaria no complicada, sin embargo ceftriaxona y cefalexina deberían dejar de utilizarse como tratamiento empírico por su elevada resistencia (Yábar y cols, 2017).

Debido a la necesidad de conocer las tasas de resistencia a los fármacos utilizados con mayor frecuencia, es de utilidad realizar un estudio para observar la evolución de la sensibilidad antibiótica a lo largo de los últimos años y poder determinar el tratamiento más adecuado para pacientes con infección urinaria, teniendo en cuenta que en el Hospital de Huacho Huaura Oyón la infección urinaria es una patología prevalente cuyo tratamiento empírico se utiliza con frecuencia y requiere una orientación más acorde a la realidad sobre el antibiótico a elegir según la susceptibilidad local.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo ha evolucionado la sensibilidad antibiótica de *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón durante el periodo 2015-2019?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuáles son los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019?
2. ¿Cuáles son los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en mujeres en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019?
3. ¿Cuáles son los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en varones en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019?
4. ¿Cuál es el antibiótico con mayor resistencia en *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Evaluar la evolución de la sensibilidad antibiótica de *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón durante el periodo 2015-2019.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019
2. Identificar los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en mujeres en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019
3. Identificar los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en varones en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019
4. Identificar el antibiótico con mayor resistencia en *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019

1.4 Justificación de la Investigación

Se han realizado estudios a nivel internacional y nacional, acerca de la elevada tasa de resistencia antibiótica y de la sensibilidad por parte de los uropatógenos más frecuentes, observando un incremento progresivo en la resistencia a los fármacos utilizados como primera línea en la mayoría de Hospitales.

La justificación de este trabajo se basa en la necesidad de un análisis más profundo respecto a las tasas de sensibilidad local de *Escherichia coli*, el cual es el germen predominante en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón, por lo que es oportuno evaluar la evolución de la sensibilidad antibiótica de esta bacteria a los largos de los últimos años, pues conforme pasa el tiempo surgen variaciones en la resistencia debido a distintos factores como el uso indiscriminado de antibióticos y que en nuestro medio se tiene libre acceso a ellos sin necesidad de prescripción médica.

Cabe resaltar que no existe un trabajo en este Hospital que muestre la variación en las tasas de sensibilidad anuales del germen mencionado, por lo que se realiza este trabajo con el

fin de valorar la evolución de la sensibilidad antibiótica durante los últimos años para sugerir el tratamiento más adecuado para los pacientes con infección urinaria.

Posteriormente se deberán realizar trabajos similares para contar con información actualizada acerca de esta sensibilidad a los antibióticos disponibles para brindar el tratamiento empírico más adecuado en los casos de infección urinaria en nuestra localidad.

1.5 Delimitación del estudio

Al ser un estudio tipo retrospectivo, al tomar los datos existe la probabilidad de que algunos urocultivos se hayan realizado luego de iniciar tratamiento antibiótico y esto no se haya reportado.

1.6 Viabilidad del estudio

Este estudio es factible de realizar debido a que en la base de información del laboratorio central del Hospital de Huacho Huaura Oyón se encuentra disponible el resultado de los urocultivos realizados en los últimos años y los antibiogramas respectivos para evaluar las tasas de sensibilidad a los antibióticos mayormente utilizados en el tratamiento de infección urinaria.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Internacionales

Betrán, Cortés y López (2015) en su investigación “Evaluación de la resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en infecciones urinarias adquiridas en la comunidad del Sector Sanitario de Barbastro (Huesca)” fue su objetivo determinar la resistencia in vitro a diversos antibióticos del germen más común, encontrado en urocultivos de la comunidad en su sector de salud y dilucidar opciones para el tratamiento empírico; realizaron un estudio descriptivo y retrospectivo de los cultivos de orina enviados de los Centros de Atención Primaria donde se aislaron *E. coli* entre los años 2011 y 2013, determinaron la sensibilidad de los gérmenes a nueve antibióticos. Los resultados mostraron que *E. coli* fue la bacteria más frecuentemente hallada, la resistencia de dicho germen a los antibióticos incluidos en el estudio tuvo un incremento, sin embargo se mantuvo menor al 4% para fosfomicina y para nitrofurantoína, y menos a 10% frente a cefalosporinas de segunda y tercera generación, por lo que la conclusión final fue que es de mucha utilidad conocer la sensibilidad antibiótica de los gérmenes que se aíslan con mayor frecuencia de los urocultivos en un área sanitaria para realizar una elección correcta y eficaz del tratamiento empírico.

Rodríguez, Recalde y Padilla (2017) en su investigación “Análisis del uso de antibióticos en antibiogramas de urocultivos realizados por un laboratorio clínico de la región centro-occidental de Colombia” asumieron como objetivo estudiar el uso de antibióticos considerando los resultados de antibiogramas de cultivos de orina hechos por un laboratorio clínico. En los resultados, en un 22,2% de los casos se encontraron gérmenes naturalmente resistentes a los antibióticos, el germen que presentó mayor resistencia fue *Pseudomona*

aeruginosa y el ácido nalidíxico fue el antibiótico con mayor resistencia, *Escherichia coli* fue el germen hallado con mayor frecuencia (57,3%) y presentó sensibilidad elevada a amikacina (90,2%), cefoxitina (90%), ceftazidima (88,3%), nitrofurantoína (83,9%) e imipenem (93,4%). En este estudio se concluyó que hay un problema en lo que respecta al uso, reporte e interpretación de los antibiogramas de gérmenes resistentes por naturaleza, lo cual puede favorecer que se desarrolle multirresistencia en gérmenes de la flora bacteriana que son sensibles.

Aguinaga et al. (2018) en su estudio “Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra” tuvieron el objetivo de realizar una mejora en el tratamiento empírico de infecciones del tracto urinario, para lo cual estudiaron la etiología y patrón de resistencia de los gérmenes que se hallaron con más frecuencia en pacientes de Navarra con infección urinaria comunitaria, realizaron un estudio retrospectivo donde estaban incluidos los gérmenes que se aislaron de los urocultivos de los pacientes, para investigar la etiología total y según sexo y edad; se obtuvieron como resultados que el germen hallado más frecuentemente en los grupos por sexo y edad fue *Escherichia coli* y cuenta con sensibilidad a nitrofurantoina y fosfomicina mayor a 95%.

Losada y cols. (2019) en su investigación “Estudio de sensibilidad de *Escherichia coli* productores de infecciones del tracto urinario comunitarias en Galicia. Período: 2016-2017” tuvieron como objetivo establecer la sensibilidad de *E. coli* productora de infección urinaria con la finalidad de sugerir el tratamiento empírico más adecuado, realizaron un estudio multicéntrico, transversal y retrospectivo en ocho hospitales. Se encontró en varones resistencia elevada a ciprofloxacino (42,7%) y trimetoprim/sulfametoxazol (31,2%), en mujeres las cifras fueron de 23,6% y 22,7% respectivamente, la resistencia fue baja para

nitrofurantoína con 3,3% en varones y 2,3% en mujeres y para fosfomicina con 3,9% en varones y 3,2% en mujeres.

Llegaron a la conclusión que el tratamiento empírico más adecuado para infección urinaria no complicada en Galicia es nitrofurantoína y fosfomicina, en varones de menos de 15 años fosfomicina y en varones de más de 15 años se recomienda realizar cultivo y tratamiento empírico con una cefalosporina de tercera generación, por existir elevada tasa de resistencia a cotrimoxazol y ciprofloxacino, estos no se recomiendan como parte del tratamiento empírico.

Riatiga, Jiménez, Salgado, Gaona y Quiroz (2019) en su investigación “Patrón sensibilidad/resistencia en los urocultivos de pacientes con I.T.U. que consultan a urgencias de adultos, Hospital de San José entre enero de 2014 y diciembre de 2014” realizaron un estudio observacional, descriptivo y transversal con datos de los urocultivos de las personas adultas diagnosticadas con ITU en urgencias. Como resultados se encontró que el uropatógeno aislado más frecuente fue E. coli con un 56,4%, y tuvo una tasa de resistencia de 55,7% frente a ampicilina-sulbactam, 58,2% frente a nitrofurantoina, 40% frente a quinolonas y 32% frente a cefazolina, además en aquellos con factores de riesgo se halló resistencia de 40 a 50%. Se llegó a la conclusión que los gérmenes han incrementado su tasa de resistencia significativamente frente a los tipos de antibióticos incluyendo a quinolonas y cefalosporinas, por lo que la ampicilina sulbactam, ciprofloxacino y nitrofurantoína no se recomiendan como parte del manejo empírico para pacientes con ITU.

Nacionales

Torres J. (2015) en su tesis “Susceptibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios Servicio de Oncología Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2015” realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal acerca de los urocultivos positivos en el servicio de oncología, como resultados se obtuvo que los gérmenes aislados con más

frecuencia fueron *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* y *Klebsiella pneumoniae*, y *E. coli* presento 100% de sensibilidad frente a imipenem, 97% frente a amikacina y 90% para nitrofurantoína, llegando a la conclusión que los gérmenes hallados presentan sensibilidad elevada frente a estos fármacos.

Torres L. (2015) en su tesis “Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del Servicio de Medicina del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2015. Lima – Perú” utilizó un método observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, tomando datos de las historias clínicas y de los resultados de urocultivos. El resultado fue que *E. coli* se encontró en 72% de casos, seguido de *K. pneumoniae* con 11%, además *E. coli* fue resistente a amikacina en un 3.6%, a ampicilina/sulbactam en 30.4%, ceftriaxona en 69.6%, a ciprofloxacino en 91.10%, a trimetoprim/sulfametoxazol en 75% y a nitrofurantoína en 3.6%. Se llegó a la conclusión que *E. coli* fue el germen más frecuente y tuvo elevada resistencia a cefalosporinas, levofloxacino y ciprofloxacino y baja frente a carbapenems, nitrofurantoína y amikacina.

Vega (2016) en su tesis “Sensibilidad antibiótica de los uropatógenos de los pacientes ambulatorios atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015”, realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo donde analizó los urocultivos con resultado positivo que se realizaron en el año 2015. Como resultado en el 66,7% de los casos con urocultivo positivo el germen aislado fue *E. coli* y tuvo gran sensibilidad frente a amikacina y nitrofurantoína. Llegó a la conclusión que el germen más frecuentemente hallado fue *E. coli* y presentó sensibilidad elevada a nitrofurantoína y amikacina y tuvo mayor resistencia frente a ampicilina, fluoroquinolonas y sulfametoxazol.

Saldaña (2017) en su tesis “Perfil etiológico y patrón de resistencia antibiótica en infecciones del tracto urinario intrahospitalaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional

Docente de Cajamarca, entre 1 de enero y 31 de diciembre del 2016” realizaron un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo utilizando los urocultivos con resultado positivo y la información clínica de los pacientes, como resultado se encontró que E. coli se aisló en el 63% de casos, la infección urinaria se presentó en el 72% en mujeres y fue más frecuente en personas con más de 60 años, la resistencia de E. coli fue 61% para trimetoprima/Sulfametoxazol, 57% ciprofloxacino, y 39% ceftriaxona, y su sensibilidad fue alta para amikacina con 94%, meropenem con 98% e imipenem con 100%. Se llegó a la conclusión que las fluoroquinolonas y las cefalosporinas de 3° generación no se recomiendan como tratamiento empírico y amikacina se sugiere como primera opción para ITU intrahospitalaria.

Solis (2018) en su tesis “Perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del servicio de medicina interna, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Essalud-Cusco, 2017” realizó un estudio no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo de los 80 pacientes que cumplían los criterios de inclusión. Como resultado se obtuvo que el uropatógeno mayormente aislado fue E. coli con un 83,8% de casos; E. coli mostró sensibilidad frente a ampicilina en un 16%, a ampicilina/sulbactam en 19%, a quinolonas en 30%, a cefalosporinas en 53%, a aminoglicósidos en 65%, a nitrofurantoina en 93% y carbapenémicos en un 100%. La conclusión a la que llegó fue que el uropatógeno hallado con mayor frecuencia fue E. coli, con una sensibilidad pobre para penicilinas y quinolonas, sensibilidad mayor al 50% para cefalosporinas y aminoglicósidos y tasas de sensibilidad mayores aun para carbapenémicos y nitrofurantoína.

Coveñas (2018) en tu tesis “Perfil microbiológico de infecciones del tracto urinario adquiridas en el servicio de Medicina Interna del Hospital José Cayetano Heredia-Piura.

Enero-diciembre 2017” tuvo como objetivo determinar los patógenos y su resistencia antibiótica en infecciones urinarias intrahospitalarias, para lo cual realizó un estudio observacional descriptivo y transversal de un total de 100 casos de infección urinaria intrahospitalaria. Como resultado de obtuvo que los gérmenes aislados fueron E. coli en 45 urocultivos, Klebsiella pneumoniae en 15 casos, Pseudomona aeruginosa en 7 casos, Enterobacter spp. en 7, Acitenobacter spp en 6 y Citrobacter spp en 4 casos; además E. coli presentó resistencia frente a ciprofloxacino, levofloxacino y ceftriaxona; y fue sensible frente a amikacina y carbapenems. Se concluyó que el germen hallado con mayor frecuencia fue E. coli y presentó resistencia antibiótica elevada.

Chinen y Ocorima (2019) en su tesis “Sensibilidad antibiótica de bacterias aisladas en urocultivos positivos de un Hospital general 2013-2017” tuvieron como objetivo describir la variación en la sensibilidad de los principales uropatógenos, realizaron un estudio de tipo descriptivo y retrospectivo y abarco a los pacientes ambulatorios con más de 18 años de edad. Encontraron como resultado que el germen con mayor frecuencia fue E. coli en el 78%, 8% Klesbiella y 2.4% Pseudomona aeruginosa, E. coli obtuvo una sensibilidad superior al 90% frente a amikacina y nitrofurantoína, Klebsiella tuvo sensibilidad de más del 81% frente a amikacina y Pseudomona aeruginosa frente a colistina un 100%. Llegaron a la conclusión que la nitrofurantoína y amikacina cumplen con tener resistencia menor al 20% para considerarse tratamiento empírico de primera línea.

2.2 Bases teóricas

Definición

La infección urinaria se define como la presencia de microorganismos patógenos en las vías urinarias. El origen más frecuente de la infección urinaria es bacteriano en un 80 a 90% de casos y de ser así, su definición exige además de la existencia de gérmenes en tracto urinario,

un conteo de más de 10^5 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de orina. En el caso de los varones se considera como infección 10^3 UFC/ml debido a su probabilidad menor de contaminación (MINSA, 2015).

Epidemiología

Los patógenos que producen infección del tracto urinario varían en cada síndrome clínico pero generalmente son bacilos gramnegativos esféricos que migran al tracto urinario, a su vez la susceptibilidad de estos microorganismos sufre variaciones dependiendo del síndrome clínico y de la localización geográfica. En la cistitis aguda sin complicaciones los agentes etiológicos son usualmente *Escherichia coli* en el 75-90% de casos, *Staphylococcus saprophyticus* en un 5-15% de casos (mayormente en mujeres jóvenes) y *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterococcus* y *Citrobacter* en 5-10% de casos. Es de conocimiento que aproximadamente 50 a 80% de las mujeres padece de infección urinaria como mínimo una vez en su vida y en muchos casos es una cistitis sin complicaciones (Kasper y cols, 2016).

Fisiopatogenia

En la gran mayoría de infecciones urinarias, las bacterias ascienden desde la uretra a la vejiga y si ascienden de los uréteres a los riñones pues tenemos la vía para el desarrollo de infecciones del parénquima renal. Sin embargo, la presencia de las bacterias en la vejiga produce inevitablemente infección sostenida y a su vez sintomática. Para que se produzca la invasión de tejido y se presente la infección sintomática debe producirse una interrelación entre el agente patógeno, el hospedador y los factores ambientales.

Así, las bacterias ingresan en la vejiga después del coito, pero son eliminadas por el proceso de micción y los mecanismos de defensa propios del hospedador. Sin embargo, algún cuerpo

extraño en las vías urinarias, ya sea un cálculo o una sonda vesical, facilita la colonización bacteriana.

Las bacterias pueden ingresar a las vías urinarias a través de la sangre también. Sin embargo, este tipo de propagación hematológica produce menos del 2% de las infecciones urinarias corroboradas y esto suele ser producto de la bacteriemia causada por microorganismos relativamente virulentos, tales como Salmonella y S. aureus (Kasper y cols, 2016).

Tipos de infección urinaria

Infección urinaria baja (cistitis y/o uretritis): Se caracteriza por urgencia miccional, polaquiuria, disuria, orina turbia, dolor suprapúbico y hematuria.

Infección urinaria alta (pielonefritis): Es una infección que invade el parénquima renal, la presentación clínica se caracteriza por fiebre, náuseas y vómitos, dolor en el ángulo renal

ITU no complicada: Se produce en pacientes con vías urinarias sin alteraciones funcionales, anatómicas, inmunológicas o metabólicas.

ITU complicada: Ocurre en los extremos de la vida, sexo masculino, cuando hay un cuerpo extraño, alteración funcional o anatómica, gestación, inmunosupresión, historia de instrumentación previa, o presencia de microorganismo resistente (MINSa, 2015).

Tratamiento

En los casos de cistitis no complicada el agente causal con mayor frecuencia es E. coli y presenta una menor resistencia antibiótica frente a fosfomicina y nitrofurantoina. Por lo que se recomienda dar tratamiento con nitrofurantoina 100 mg cada 6 horas vía oral por 5 a 7 días o fosfomicina 3gr vía oral en dosis única que es usado en Europa.

Es importante tener en cuenta que los pacientes con infección urinaria complicada ameritan de un urocultivo antes de iniciar antibióticos.

La fiebre en pacientes con sintomatología urinaria baja sumado a dolor lumbar y/o puño percusión positiva sugiere la existencia de pielonefritis aguda y es necesario examen de orina y urocultivo. En pacientes que no necesitan hospitalización con resistencia menor al 10% frente a fluoroquinolonas se sugiere usar ciprofloxacino 500 mg vía oral cada 12 horas por 7 días, pero si la resistencia es mayor al 10%, lo que ocurre en nuestro medio según toda la evidencia, es recomendable usar ceftriaxona 1gr endovenoso la primera vez o amikacina endovenosa 15mg/kg/día y luego ciprofloxacino hasta ajustar el tratamiento según los resultados de urocultivo.

El tratamiento debe ser endovenoso, se recomienda de forma internacional elegir entre una fluoroquinolona, aminoglicósido, cefalosporina de tercera generación o penicilina de espectro expandido, sumado o no a un aminoglicósido o un carbapenem. Iniciar con ceftriaxona, con una dosis de aminoglicósido, cubre incluso la posibilidad de enterobacterias productoras de BLEE, lo cual debe ajustarse con los resultados de cultivo. No se recomienda nitrofurantoína por su baja concentración en el tejido renal (Durán, 2018).

Urocultivo para el diagnóstico

Es el gold estándar para diagnosticar infección del tracto urinario, se debe recolectar la muestra de forma adecuada previo a iniciar el tratamiento antibiótico y debe ser enviada a cultiva de manera inmediata.

Actualmente, se considera positivo si se cuantifican al menos 1000 unidades formadoras (UFC) por mililitro, a diferencia de años atrás en que se reportaba como positivo cuando se cuantificaban más de 100 000 UFC/mL (Jiménez, Carvallo y Chacón, 2017).

Resistencia antibiótica

La farmacorresistencia o resistencia a antibióticos se produce cuando los microorganismos sufren cambios que hace que los fármacos utilizados en su contra pierdan su eficacia. Los antibióticos se utilizan para prevenir y tratar infecciones bacterianas, la resistencia se da cuando se producen mutaciones en los gérmenes como respuesta a uso repetido de estos medicamentos. Esta resistencia genera un aumento de costos médicos, una prolongación de estancia hospitalaria y mayor mortalidad (Serra, 2017)

Esta resistencia puede darse producto de mutaciones en cromosomas e intercambio de material genético entre bacterias por medio de mecanismos como son:

1. Transformación: Es cuando una bacteria incorpora ADN libre extracelular que resulta de la lisis de otras.
2. Transducción: Es cuando se transfiere ADN de un cromosoma o de un plásmido de una bacteria a otra a través de un bacteriófago.
3. Transposición: Es el movimiento de un segmento de ADN con genes que brindan resistencia a antibióticos.
4. Conjugación: Es el intercambio entre bacterias de material genético entre dos bacterias por medio de una hebra sexual o contacto físico.

La resistencia por parte de las bacterias puede ser tanto natural o intrínseca como adquirida.

La natural es específica de las bacterias, y apareció antes del uso de antibióticos y se caracteriza por ser inherente a un tipo en particular.

La resistencia adquirida es un cambio real en la conformación de los genes de la bacteria y es un gran problema en la clínica (Serra, 2017).

2.3 Definiciones conceptuales

Sensibilidad antibiótica: Es la sensibilidad de un microorganismo ante un agente antimicrobiano determinado

Evolución: Transformación gradual que se produce en un ser u objeto de la naturaleza

Escherichia coli: Bacilo gramnegativo perteneciente a la familia Enterobacteriaceae, que tiene por hábitat natural el intestino del ser humano (Brooks, Carroll, Butel, Morse y Mietzner, 2012).

Urocultivo: Es el cultivo de una muestra de orina, confirma el diagnóstico de infección urinaria

Bacterias sensibles: Son aquellas que se logran eliminar antes la acción de un determinado antibiótico.

Bacterias resistentes: Son aquellas que poseen un mecanismo de resistencia frente a los antibióticos y no son eliminados con la concentración adecuada de antibiótico.

ITU no complicada: Cistitis o pielonefritis aguda en mujeres no gestantes, en el medio extrahospitalario, que no tengan anomalías estructurales ni reciente procedimiento de instrumentación en vías urinarias (Kasper y cols, 2016).

ITU complicada: Abarca los tipos de infección urinaria que no se consideran no complicados (Kasper y cols, 2016).

BLEE: Enzimas producidas por bacilos gramnegativos, las cuales producen resistencia a diversos antibióticos de uso frecuente, tales como ampicilina, penicilina y cefalosporinas (Barrios y cols., 2019).

Cistitis: Infección sintomática de la vejiga. Se manifiesta por disuria, polaquiuria y urgencia para micción (Kasper y cols, 2016).

Pielonefritis aguda: Infección sintomática de los riñones. Se manifiesta como febrícula o fiebre sumada o no a lumbalgia o dolor en el ángulo costovertebral (Kasper y cols, 2016).

2.4 Formulación de la hipótesis

Este estudio no amerita hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

El presente estudio de tipo descriptivo detallará la sensibilidad de *Escherichia coli* en urocultivos a distintos tipos de antibióticos.

Es un estudio de corte transversal, siendo que los datos se recogerán en un periodo de tiempo determinado.

Es un estudio retrospectivo, que procesa información registrada en años previos.

3.1.2 Enfoque

El enfoque de la investigación es cuantitativo, usando la base de datos de Laboratorio Central del Hospital Huacho Huaura Oyón, correspondiente a antibiogramas de urocultivos; con la finalidad de describir la evolución de las tasas de sensibilidad de *Escherichia coli* en un periodo de 5 años previos.

3.2 Población y muestra

La población está formada por un total de 4969 urocultivos positivos:

Año 2015: 1201 urocultivos positivos

Año 2016: 888 urocultivos positivos

Año 2017: 677 urocultivos positivos

Año 2018: 1287 urocultivos positivos

Año 2019: 916 urocultivos positivos

La muestra está compuesta por un total de 3945 urocultivos positivos para *E. coli*:

Año 2015: 895 urocultivos positivos para E. coli

Año 2016: 700 urocultivos positivos para E. coli

Año 2017: 538 urocultivos positivos para E. coli

Año 2018: 1075 urocultivos positivos para E. coli

Año 2019: 737 urocultivos positivos para E. coli

Criterios de inclusión

- Pacientes que presenten urocultivo positivo para E. coli durante los años 2015-2019.
- Pacientes de ambos géneros.
- Pacientes que presenten o no comorbilidades

Criterios de exclusión

- Pacientes que no tengan urocultivo positivo
- Pacientes que tengan urocultivo positivo para otros gérmenes distintos a E. coli

3.3 Operacionalización de variables e indicadores

Univariable: Sensibilidad antibiótica.

Tabla 1. Operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Valores	Tipo	Escala de medición	Instrumento
Sensibilidad antibiótica	Es la vulnerabilidad de la bacteria frente a un tipo de antibiótico	Se determinar la vulnerabilidad de la bacteria a cada tipo de antibiótico según su antibiograma	Laboratorial	Antibióticos frente a los que la bacteria es sensible	Sensible Intermedio Resistente	Cuantitativo	Ordinal	Antibiograma

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

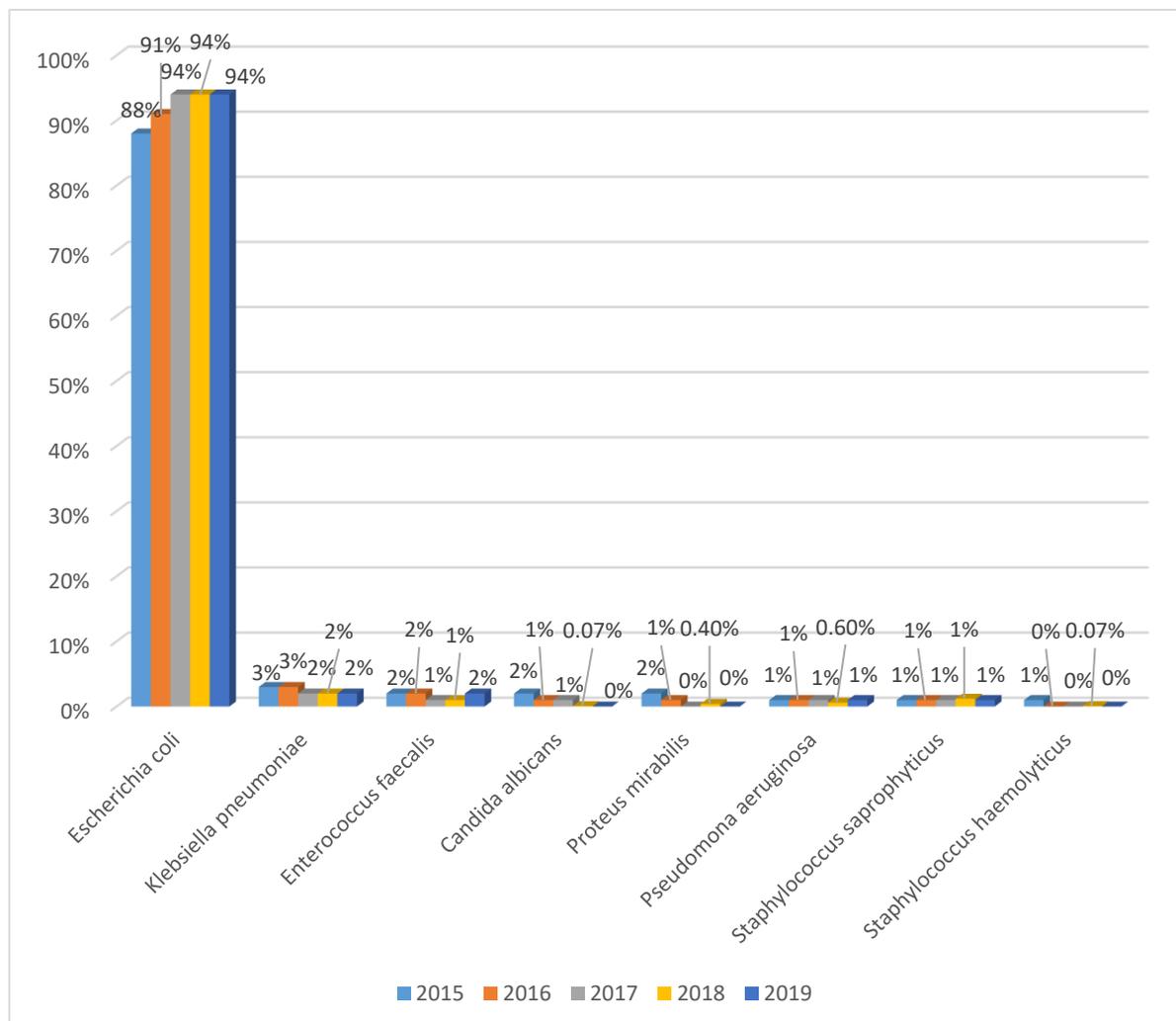
Se realizó el conteo del total de urocultivos realizados a todos los pacientes cada año durante el periodo 2015-2019 que fueron procesados con el sistema Vitek2 en el área de microbiología del laboratorio central del Hospital de Huacho Huaura Oyón, y desde aquí los datos son convertidos con ayuda del programa Whonet 5.6 para construir los perfiles de resistencia a los distintos antibióticos, en este caso de *Escherichia coli*.

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

Los datos de frecuencia de gérmenes aislados y de sus perfiles de sensibilidad que fueron obtenidos a partir del programa Whonet 5.6 se ingresaron en el Software Excel 2013 para realizar gráficos tipo histograma para mostrar la frecuencia de uropatógenos global y por género, además de la sensibilidad y resistencia para los tipos de antibióticos más utilizados en nuestro medio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Figura 1. Gérmenes hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.



Se puede observar que los patógenos más frecuentemente aislados en el 2015 fueron *Escherichia coli* con 88%, seguido por *Klebsiella pneumoniae* en un 3%, *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans* y *Proteus mirabilis* con 2%, y por último *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus saprophyticus* y *Staphylococcus haemolyticus* con 1%.

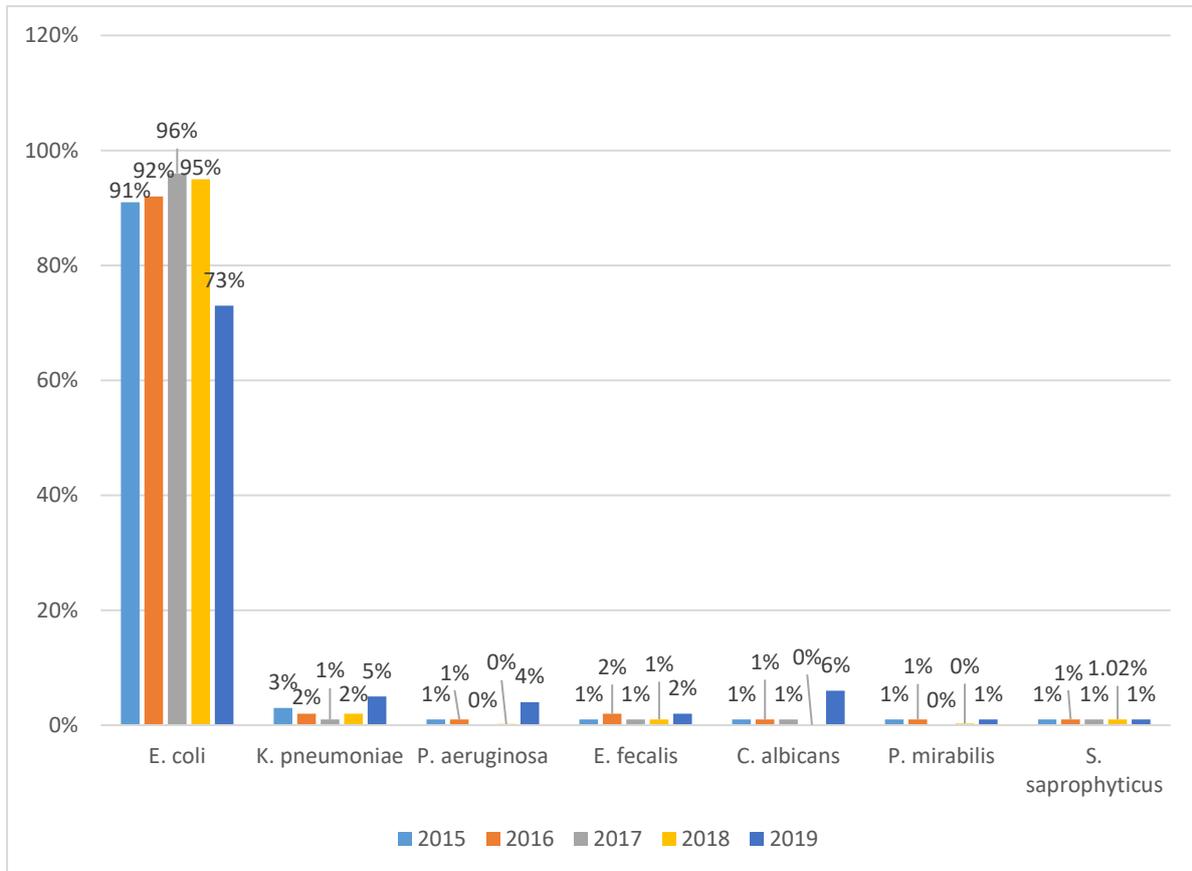
Durante el 2016 se encontró *Escherichia coli* en un 91%, *Klebsiella pneumoniae* en un 3%, *Enterococcus faecalis* en 2%, y *Candida albicans*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus saprophyticus* en 1%.

En el 2017 se halló *Escherichia coli* en un 94%, *Klebsiella pneumoniae* en un 2%, y *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans*, *Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus saprophyticus* en 1%.

En el 2018 se halló *Escherichia coli* en 94%, *Klebsiella pneumoniae* en un 2%, *Enterococcus faecalis* y *Staphylococcus saprophyticus* en 1%, *Pseudomona aeruginosa* en 0.6%, *Proteus mirabilis* en 0.40%, y *Candida albicans* y *Staphylococcus haemolyticus* en 0.07%.

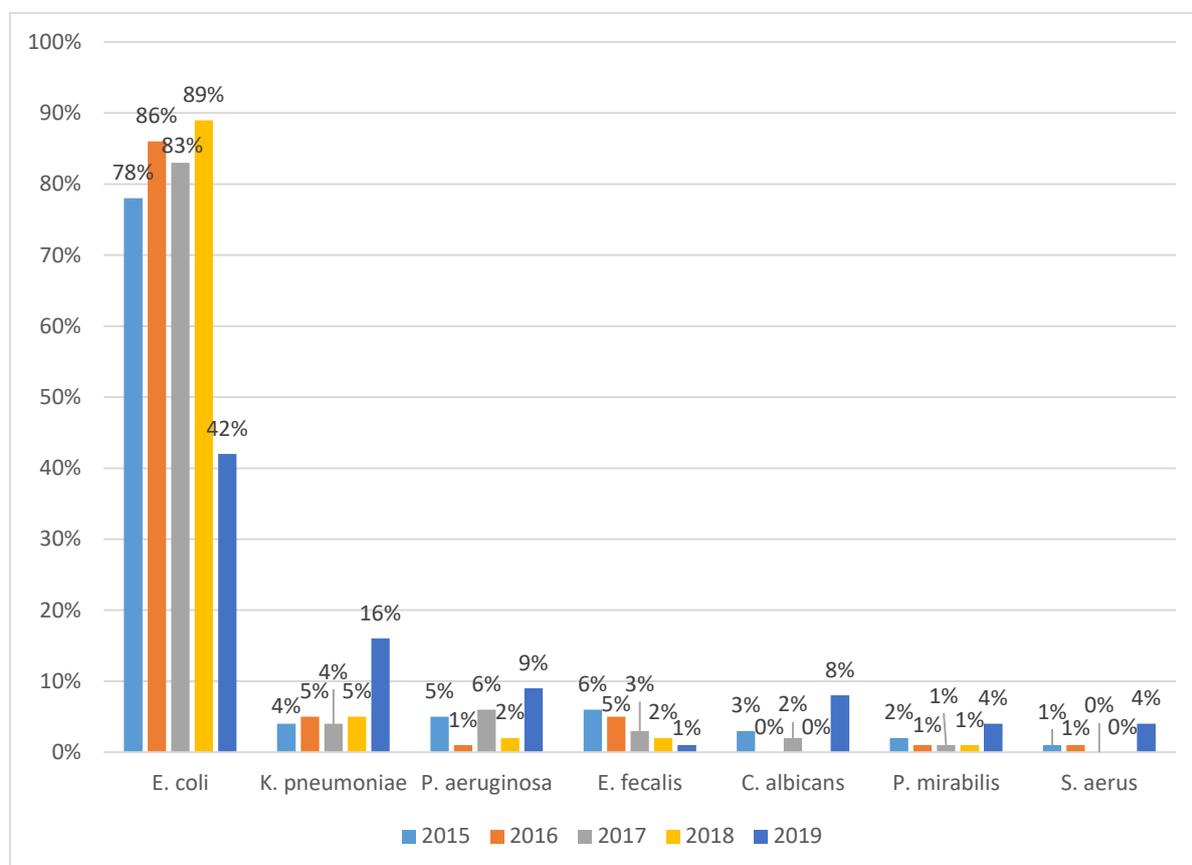
Durante el 2019 se encontró *Escherichia coli* en un 94%, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus faecalis* en un 2%, *Pseudomona aeruginosa* y *Staphylococcus saprophyticus* en 1%.

Figura 2. Gérmenes más frecuentes hallados en urocultivos de pacientes del sexo femenino durante el periodo 2015-2019.



Podemos observar que en el sexo femenino los uropatógenos hallados con más frecuencia en el año 2015 fueron *E. coli* con 91%, seguido de *K. pneumoniae* con 3% y en menor porcentaje *E. faecalis*, *C. albicans*, *P. mirabilis* y *S. saprophyticus*. En el año 2016 *E. coli* se presentó en el 92%, luego *K. pneumoniae* y *E. faecalis* con 2%. En el 2017 predominó *E. coli* con 96%, seguido por *K. pneumoniae*, *E. faecalis*, *C. albicans* y *S. saprophyticus* con 1%. En el año 2018 *E. coli* con 95%, seguido de *K. pneumoniae* con 2% y en el 2019 *E. coli* se encontró en el 73%, *C. albicans* con 6%, *K. pneumoniae* con 5% y *P. aeruginosa* con 4%.

Figura 3. Gérmenes más frecuentes hallados en urocultivos de pacientes del sexo masculino durante el periodo 2015-2019.

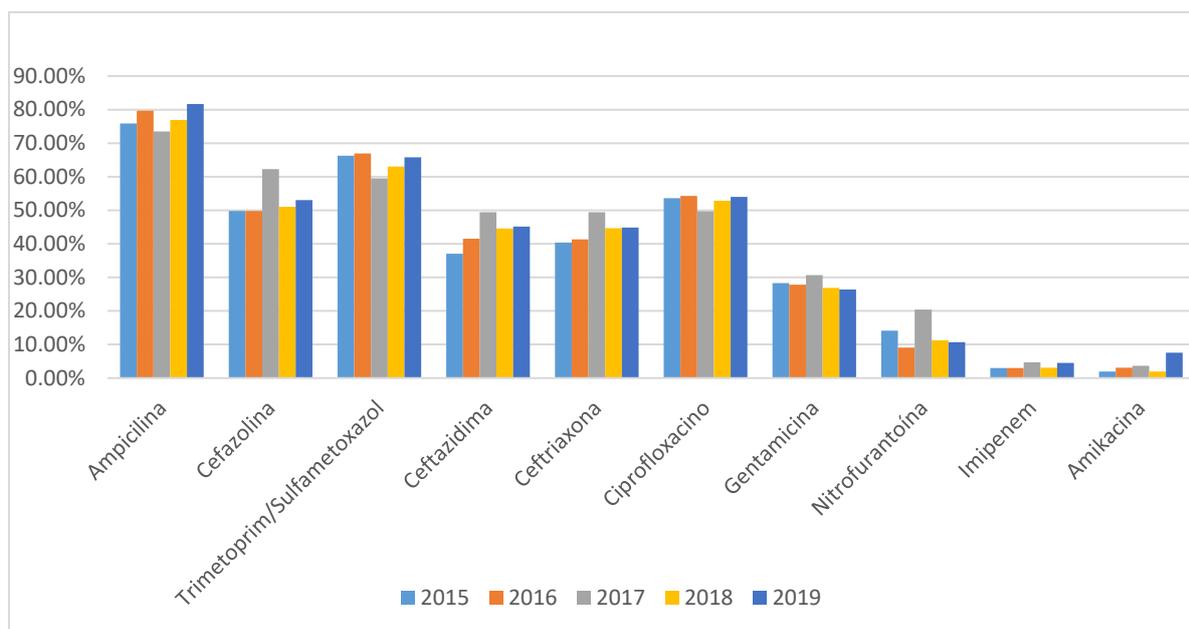


En el sexo masculino los uropatógenos hallados con más frecuencia en el año 2015 fueron E. coli con 78%, seguido de E. faecalis con 6%, P. aeruginosa con 5%, K. pneumoniae con 4%, C. albicans, P. mirabilis y S. aerus en menor porcentaje. En el año 2016 E. coli se presentó en el 86%, luego K. pneumoniae y E. faecalis con 5%, lo demás gérmenes en menor frecuencia. En el 2017 E. coli con 83%, seguido por P. aeruginosa con 6% y K. pneumoniae con 4%, E. faecalis, C. albicans y P. mirabilis en poco porcentaje. En el año 2018 E. coli con 89%, seguido de K. pneumoniae con 5%, P. aeruginosa y E. faecalis con 2%, y en el 2019 E. coli se encontró en el 42%, K. pneumoniae aumentó a 16%, P. aeruginosa a 9%. Y C. albicans a 8%.

Tabla 2. Sensibilidad antibiótica de *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.

	Ampicilina	Cefazolina	Trimetoprim/ Sulfametoxazol	Ceftazidima	Ceftriaxona	Ciprofloxacino	Gentamicina	Nitrofurantoína	Imipenem	Amikacina
2015	75.90%	49.80%	66.30%	37.10%	40.40%	53.60%	28.30%	14.10%	3.00%	1.90%
2016	80%	49.80%	66.90%	41.50%	41.30%	54%	27.80%	9.10%	3.00%	3.10%
2017	73.50%	62.30%	59.50%	49.40%	49.40%	49.70%	30.70%	20.40%	4.70%	3.70%
2018	76.90%	51%	63.05%	44.60%	44.65%	52.85%	26.90%	11.25%	3.05%	1.95%
2019	81.70%	53%	65.80%	45.10%	44.90%	54%	26.40%	10.70%	4.50%	7.60%

Figura 4. Sensibilidad antibiótica de *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.



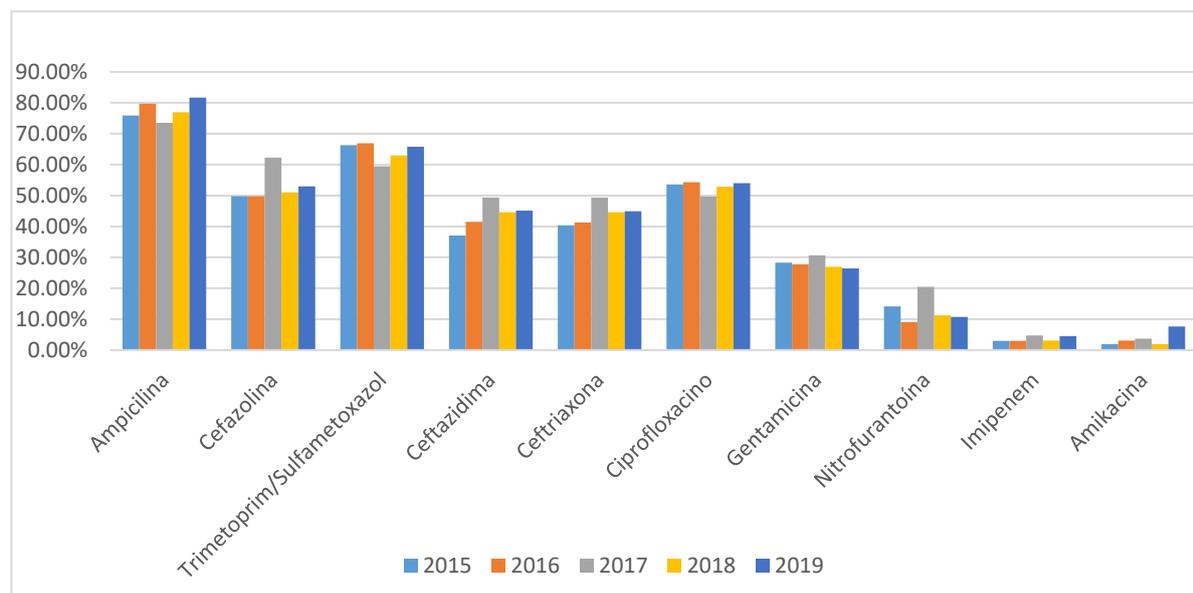
En estos resultados observamos que la sensibilidad de *E. coli* fue mayor frente a Imipenem con 95.30% en el 2015, con 95.50% en el 2016, con 95.10% en el 2017, con 96% en el 2018 y 94.40% en el 2019, frente a Amikacina con 97.90% en el año 2015, 96.40% en el 2016, 94.20% en el 2017, 97.25% en el 2018 y 91.40% en el 2019 y frente a Nitrofurantoína con

95.30% en el 2015, 80.20% en el 2016, 67.70% en el 2017, 78.95% en el 2018 y 76.30% en el 2019. Cefalosporinas como ceftazidima y ceftriaxona resultaron con sensibilidad baja, ceftazidima con 62.50% en el 2015, 58.50% en el 2016, 44.40% en el 2017, 55.30% en el 2018 y 54.60% en el 2019 y ceftriaxona con 59.40% en el 2015, 58.50% en el 2016, 48.10% en el 2017, 54.80% en el 2018 y 54.80% en el 2019. La sensibilidad frente a Ciprofloxacino, Trimetoprim/sulfametoxazol y Ampicilina fue inferior al 50% en todos los años.

Tabla 3. Resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.

	Ampicilina	Cefazolina	Trimetoprim/ Sulfametoxazol	Ceftazidima	Ceftriaxona	Ciprofloxacino	Gentamicina	Nitrofurantoína	Imipenem	Amikacina
2015	75.90%	49.80%	66.30%	37.10%	40.40%	53.60%	28.30%	14.10%	3.00%	1.90%
2016	80%	49.80%	66.90%	41.50%	41.30%	54%	27.80%	9.10%	3.00%	3.10%
2017	73.50%	62.30%	59.50%	49.40%	49.40%	49.70%	30.70%	20.40%	4.70%	3.70%
2018	76.90%	51%	63.05%	44.60%	44.65%	52.85%	26.90%	11.25%	3.05%	1.95%
2019	81.70%	53%	65.80%	45.10%	44.90%	54%	26.40%	10.70%	4.50%	7.60%

Figura 5. Resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019.



Como observamos en la tabla 3 y figura 5, la resistencia antibiótica de *E. coli* fue elevada frente a Ampicilina con 75.90% en el 2015, 80% en el 2016, 73.50% en el 2017, 76.90% en el 2018 y 81.70% en el 2019, frente a Trimetroprima/sulfametoxazol con 66.30% en el 2015, 66.90% en el 2016, 59.50% en el 2017, 63.05% en el 2018 y 65.80% en el 2019 y Ciprofloxacino con 53.60% en el 2015, 54% en el 2016, 49.70% en el 2017, 52.85% en el 2018 y 54% en el 2019. La resistencia fue mínima frente a Imipenem con 3% en el 2015, 3% en el 2016, 4.70% en el 2017, 3.05% en el 2018 y 4.5% en el 2019 y frente a Amikacina con 1.90% en el 2015, 3.10% en el 2016, 3.70% en el 2017, 1.95% en el 2018 y 7.60% en el 2019.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

En este estudio encontramos un total de 4969 urocultivos positivos, de los cuales 3945 fueron positivos para *Escherichia coli*, 895 en el año 2015, 700 en el año 2016, 538 en el año 2017, 1075 en el año 2018 y 737 en el año 2019.

En el Hospital Huacho Huaura Oyón, durante el periodo 2015-2019, el germen hallado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, aumentando de 88% en el año 2015 hasta 94% en el 2019, pero manteniéndose en primer lugar a lo largo de dicho periodo y con una gran diferencia del segundo lugar, que lo ocupa *Klebsiella pneumoniae*, que varía del 2 al 3%.

Estas bacterias son halladas de manera similar en la mayoría de investigaciones Nacionales, como la de Grandez y cols. (2018) donde *E. coli* conformó el 58.02% y *Klebsiella pneumoniae* el 10.09%, en el estudio de Torres J. (2015) el 71% *E. coli* y 7% *K. pneumoniae*, en la investigación de Vega (2016) fue *E. coli* 66.67% y *Klebsiella sp.* 6.21%, Saldaña (2017) halló en el 63% *E. coli* y 6.4% *Klebsiella pneumoniae*, Solis (2018) encontró 83.8% de *E. coli* y 6.3% de *Klebsiella sp.* En estudios internacionales como la de Aguinaga y cols. (2018) realizado en Navarra, *E. coli* se encontró en el 60.75% de casos y en segundo lugar *Enterococcus faecalis* en el 11.95%, Riatiga, Jiménez, Salgado, Gaona y Quiroz (2018) en el Hospital de San Jose en Colombia hallaron *E. coli* en un 56.4% del total de casos y le continuaba *Klebsiella oxytoca* con un 7.1% de casos.

Con respecto a la frecuencia de gérmenes según género, encontramos que durante el periodo 2015-2019 en ambos sexos se mantiene *Escherichia coli* en primer lugar, con una frecuencia que oscila entre 73 y 97% en mujeres y entre 42 y 90% en varones. Resaltamos que en el año 2019 la frecuencia de *E. coli* disminuyó de forma notable en los varones de 89% en el año previo hasta 42%, así mismo aumentó la frecuencia de otros gérmenes como *Klebsiella*

pneumoniae a un 16%, Pseudomona aeruginosa a 9% y Candida albicans a 8%. En las mujeres también aumento, en menor proporción, la frecuencia de otros gérmenes en el 2019, que en años previos se mantuvo inferior al 3%. Esta frecuencia hallada en el último año se asemeja a la hallada por Saldaña (2017) que para E. coli fue de 71% y 43% en mujeres y varones respectivamente, continuando con Candida albicans en 6%, Klebsiella pneumoniae en 6% y Pseudomonas aeruginosa en 1% en las mujeres y con Pseudomonas aeruginosa en 12%, Staphylococcus haemolyticus en 8%, Klebsiella pneumoniae en 6% y Candida albicans en 4% en varones.

Acerca de la sensibilidad antibiótica de Escherichia coli, en el presente trabajo realizado se halló que este microorganismo durante los años 2015 al 2019 mantuvo una sensibilidad frente a Amikacina superior al 90%, por lo que se considera que este fármaco podría ser adecuado para el tratamiento de infecciones del tracto urinario, con alta probabilidad de ser efectivo en la gran mayoría de casos. Este resultado concuerda con el encontrado por Torres J. (2015) en su trabajo realizado en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren donde la sensibilidad frente a amikacina fue de 97%, Vega (2016) en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza encontró una sensibilidad de 94.67%, Saldaña (2017) en el Hospital Regional de Cajamarca encontró sensibilidad de 97%, Coveñas (2018) en el Hospital José Cayetano Heredia de Piura halló una sensibilidad de 91%, en el Hospital Cayetano Heredia, Chinen y Ocorima (2019) realizaron un trabajo durante el periodo 2013-2017 donde la sensibilidad para amikacina fue de 91 a 99%.

La sensibilidad encontrada frente a Nitrofurantoína tuvo resultados similares durante el periodo 2015-2019, fluctuando entre 92% y 96%, cada año presentó sensibilidad inferior a comparación de amikacina a excepción del año 2019 en el cual fue superior con 94.4% de sensibilidad frente a 91.4% correspondiente a amikacina. Esta sensibilidad de E. coli para

nitrofurantoína no muestra gran variación a la encontrada por Vega (2016), la cual fue 88.17%, Saldaña (2017) halló una sensibilidad de 97%, Solis (2018) halló un 93% de sensibilidad y en el estudio de Chinen y Ocorima (2019) se encontró entre 91% y 95% durante el 2013 y 2017. La nitrofurantoína, a pesar de su eficacia en el tratamiento de cistitis, ha mostrado reacciones adversas pulmonares y hepáticas cuando se usa en forma prolongada o intermitente durante meses. Por lo ya mencionado, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios recomienda que la duración del tratamiento no debe ser mayor a 7 días y no debe usarse de manera prolongada, continua o intermitente (AEMPS, 2016).

Estos resultados encontrados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón a lo largo de los últimos 5 años, reflejan que la sensibilidad frente a amikacina y nitrofurantoína han permanecido superiores al 90%, por lo mismo se pueden considerar como tratamiento de primera línea más adecuado en pacientes con infección urinaria, principalmente de infección urinaria adquirida en la comunidad.

Como tratamiento de segunda línea se puede considerar a imipenem como una opción adecuada pues en este estudio se encontró que *Escherichia coli* en el periodo 2015-2019 presentó una sensibilidad frente a Imipenem de 92 a 96%, resultado que corresponde a los encontrados en distintos estudios como el realizado por Torres L. (2015) donde halló una sensibilidad de 100% frente a imipenem, Torres J. (2015) encontró una sensibilidad de 100%, Saldaña (2017) halló un 100% de sensibilidad, Coveñas (2018) encontró un 98% de sensibilidad, Solis (2018) un 100%, Chinen y Ocorima (2019) hallaron una sensibilidad de 92 a 100% durante los años estudiados.

Por otro lado, la resistencia antibiótica de *E. coli* en el Hospital de Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019 fue superior al 40% para cefalosporinas como cefazolina, ceftriaxona y ceftazidima, por lo que no deben ser consideradas como tratamiento empírico en nuestro

Hospital, ya que superan el 20% y según la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América y la Sociedad Europea de Microbiología y Enfermedades Infecciosas si el patógeno supera este porcentaje de resistencia frente a algún fármaco, ya no es recomendado como tratamiento empírico (Gupta et al., 2011). Esta resistencia considerable es similar a la hallada por Torres L. (2015), la cual fue de 67.9% para ceftazidima y 69.6% para ceftriaxona, Solis (2018) halló resistencia de 87% para ceftazidima y 84% para ceftriaxona, Chinen y Oscorima (2019) encontraron durante sus años de estudio una resistencia de 79 a 99% para ceftazidima y 32 a 45% para ceftriaxona, Saldaña (2017) encontró resistencia menor a las mencionadas, de 33% para ceftazidima y 39% para ceftriaxona, sin embargo que también excede el porcentaje de resistencia ideal.

La resistencia a ciprofloxacino y a trimetoprima/sulfametoxazol se encuentra por encima del 50%, descartándose su uso como tratamiento de primera línea para infecciones urinarias en nuestro medio. Esto va acorde a los hallazgos de Saldaña (2017), Solis (2018), Chinen y Oscorima (2019), en los cuales la resistencia de *E. coli* frente a estos antibióticos fue superior al 60%.

5.2 Conclusiones

El patógeno hallado con mayor frecuencia en urocultivos durante el periodo 2015-2019 fue *Escherichia coli* con 92%, en segundo lugar *Klebsiella pneumoniae* con 2.4%, tercero *Enterococcus faecalis* con 1.6%.

Escherichia coli fue predominante en ambos sexos, con una frecuencia en mujeres de 89.4% y en varones de 75.6%.

En el sexo masculino en el 2019, *E. coli* presentó disminución considerable en la frecuencia con respecto a años anteriores, de 78% a 42% y *Klebsiella pneumoniae* aumento su frecuencia de 4% a 16%.

En el sexo femenino, para el 2019 *E. coli* también disminuyó su frecuencia pero no tan marcada como en el sexo masculino, de 91 a 73% y *Klebsiella pneumoniae* aumento de 3% a 5%.

La sensibilidad mostrada por *Escherichia coli* frente a Nitrofurantoína fue superior a 67%, siendo una opción a ser considerada como tratamiento de primera línea en pacientes ambulatorios con cistitis, por facilidad en la administración vía oral.

La sensibilidad a amikacina disminuyó a 91.4% para el año 2019 pero se mantuvo superior al 90% en todo el periodo de estudio, por lo que es una buena opción terapéutica de primera línea.

La sensibilidad de *E. coli* frente a Imipenem fue superior a 92% durante todos los años de estudio, llegando a 96%, por lo que cuenta con elevada probabilidad de éxito terapéutico.

Antibióticos como cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas presentan resistencia superior al 50%, por lo cual no se consideran la mejor opción de tratamiento empírico.

5.3 Recomendaciones

Es importante conocer la sensibilidad antibiótica de *Escherichia coli* en nuestro medio local y su evolución a los largos de los últimos años, por ser el germen hallado con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón, para iniciar un tratamiento empírico adecuado de infecciones del tracto urinario.

Nitrofurantoína es el fármaco administrado por vía oral que presentó una mayor sensibilidad y resistencia inferior al 20% que es lo recomendado para ser considerado un fármaco para tratamiento empírico de primera línea en pacientes ambulatorios que presenten cistitis,

considerándose un tiempo de tratamiento máximo de 7 días para evitar efectos adversos de toxicidad pulmonar.

Amikacina presentó elevada sensibilidad y su administración diaria intramuscular y endovenosa permite que pueda ser utilizado también como tratamiento empírico de primera línea y de forma ambulatoria, sin embargo al ser administrado vía parenteral es importante considerar la hospitalización del paciente para asegurar una adecuada administración del fármaco, además del cumplimiento del tiempo recomendado de tratamiento para este antibiótico y de los debidos cuidados para conservar la vía periférica en caso de optar por su administración endovenosa, evitando incurrir en el incumplimiento de la adecuada terapia antibiótica para no generar resistencia frente a este antibiótico que aún cuenta con elevada sensibilidad antimicrobiana.

Fármacos como cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas que han sido usados como fármacos de primera línea por muchos años deben dejar de ser parte del tratamiento empírico por mostrar una elevada resistencia antibiótica local durante el periodo estudiado.

Conocer la variación de las tasas de sensibilidad antibiótica de *Escherichia coli* cada año es muy útil para realizar un esquema para brindar el tratamiento empírico más adecuado y realizar modificaciones anualmente de ser necesario para que el tratamiento de infecciones urinarias sea exitoso.

Es importante realizar la toma de urocultivos a los pacientes previo al inicio de terapia antibiótica para descartar presencia de gérmenes distintos a *E. coli*, pues en el último año se ha observado un incremento en la frecuencia de otros uropatógenos.

CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 Fuentes Bibliográficas

Brooks, G., Carroll, K., Butel, J., Morse, S. y Mietzner, T. (25° ed.)(2012). Jawest, Melnick y Adelberg. Microbiología médica. Mexico: Mcgraw-Hill.

Kasper, D., Hauser, S., Jameson, J., Fauci, A., Longo, D. y Loscalzo, J. (19° ed.) (2016). Harrison. Principios de Medicina Interna. Mexico: Mcgraw-Hill.

6.2 Fuentes Electrónicas

Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. (2016). Nitrofurantoina: nuevas restricciones de uso. Recuperado de http://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/seguridad/2016/docs/NI-MUH_FV_16-nitrofurantoina.pdf?x86853

Aguinaga, A., Gil, A., Mazón, A., Alvaro, A., García, J., Navascués, A. y Ezpeleta, C. (2018). Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra. *An. Sist. Sanit. Navar*, 41 (1), 17-26. doi: <https://doi.org/10.23938/ASSN.0125>

Astete, S., Flores, F., Buckley, A., Villarreal J. Sensibilidad antibiótica de los gérmenes causantes de infecciones urinarias en pacientes ambulatorios en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev. Soc. Per. Med. Inter.*, 17(1), 5-8. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/3ce4/dd37bbaecb31a2276979e45b463166cd612b.pdf>

Barrios, L., Sánchez, A., Ponce, P., Gomila, B., Monsonis, R., Barrios, M., Di Capua, C. (2019). Infecciones del tracto urinario producidas por *Escherichia coli* resistentes a betalactamasas en un hospital terciario de España. *Revista Mexicana de Urología*, 79(2), 1-8. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2019/ur192d.pdf>

- Betrán, A., Cortés, A. y López, C. (2015). Evaluación de la resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en infecciones urinarias adquiridas en la comunidad del Sector Sanitario de Barbastro (Huesca). *Rev Esp Quimioter*, 28(5), 263-266. Recuperado de <https://seq.es/seq/0214-3429/28/5/betran.pdf>
- Chinen, I. y Ocorima, W. (2019). *Sensibilidad antibiótica de bacterias aisladas en urocultivos positivos de un Hospital general 2013-2017* (Tesis de pregrado). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.
- Coveñas, D. (2018). *Perfil microbiológico de infecciones del tracto urinario adquiridas en el servicio de medicina interna del hospital Jose Cayetano Heredia-Piura. Enero-Diciembre 2017* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú
- Duran, L. (2018). Resistencia antimicrobiana e implicancias para el manejo de Infecciones del tracto urinario. *Rev. Med. Clin. Condes*, 29(2), 213-221. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864018300294>
- Gonzales, D., Jaulis, J., Tapia, E. y Samalvides, F. (2009). Sensibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en un Hospital General. Enero – Junio 2008. *Rev. Med. Hered.*, 20(1), 11-15. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n1/v20n1ao2.pdf>
- Grandez, J., Pichardo, R., Corrales, E., Olortegui, R., Valencia, C., Pascual, L.,... Vásquez, E. (2018). Situación del mapeo microbiológico de urocultivos en un Hospital referencial de Perú 2013-2015. *Rev. Fac. Med. Hum.*, 18(1), 45-51. doi: 10.25176/RFMH.v18.n1.1268

- Gupta, K., Hooton, T., Naber, K., Wullt, B., Colgan, R., Miller, L.,... Soper, D. (2011). International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clinical Infectious Diseases*, 52(5), 103-120. doi: 10.1093/cid/ciq257
- Jimenez, J., Carvallo, K. y Chacón, N. (2016). Manejo de infecciones del tracto urinario. *Rev. Costarricense de Salud Pública*, 26(1), 1-10. Recuperado de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v26n1/1409-1429-rcsp-26-01-00001.pdf>
- Leguizamón, M., Samudio, M. y Aguilar, G. (2017). Sensibilidad antimicrobiana de enterobacterias aisladas en infecciones urinarias de pacientes ambulatorios y hospitalizados del Hospital Central del IPS. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*, 15(3), 41-49. doi: 10.18004/Mem.iics/1812-9528/2017.015(03)41-049
- Losada, I., Barbeito, G., García, F., Fernández, B., Malvar, A. y Hervada, X. (2019). Estudio de sensibilidad de *Escherichia coli* productores de infecciones del tracto urinario comunitarias en Galicia. Período: 2016-2017. *Aten Primaria*. 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.06.007>
- Martinez, L. y Calvo, J. (2010). El problema creciente de la resistencia antibiótica en bacilos gramnegativos: situación actual. *Enferm Infecc Microbiol Clin.*, 28(2), 25-31. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-S0213005X10700276>
- MINSA (2015). Guía de Práctica Clínica de Infección del Tracto Urinario. Norma N° 4951-2015. Lima, Perú.

- Montañez, R., Montenegro, J., Arenas, F. y Vásquez, R. (2015). Infección urinaria alta comunitaria por E. coli resistente a ciprofloxacino: características asociadas en pacientes de un Hospital Nacional en Perú. *An Fac med.*, 76(4), 385-91. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n4/a09v76n4.pdf>
- Prasada, S., Bhat, A., Bhat, S., Shenoy, S. y Tulasidas, S. (2019). Changing antibiotic susceptibility pattern in uropathogenic Escherichia coli over a period of 5 years in a tertiary care center. *Infection and Drug Resistance*, 12, 1439–1443. doi: <https://doi.org/10.2147/IDR.S201849>
- Riatiga, D., Jimenez, A., Salgado, L., Gaona, F. y Quiroz, Y. (2019). Patrón sensibilidad/resistencia en los urocultivos de pacientes con I.T.U. que consultan a urgencias de adultos, Hospital de San José entre Enero de 2014 y Diciembre de 2014. *Urol Colomb.*, 28, 296–302. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1668514>
- Rodríguez, C., Recalde, D. y Padilla, L. (2017). Análisis del uso de antibióticos en antibiogramas de urocultivos realizados por un laboratorio clínico de la región centro-occidental de Colombia. *Univ. Salud.*, 19(3), 378-387. doi:<http://dx.doi.org/10.22267/rus.171903.100>
- Serra, M. (2017). La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.*, 16(3), 402-419. Recuperado de <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2013>
- Saldaña, O. (2017). *Perfil etiológico y patrón de resistencia antibiótica en infecciones del tracto urinario intrahospitalaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre 1 de enero y 31 de diciembre del 2016* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.

- Solis, J. (2018). *Perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del servicio de medicina interna, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Essalud-Cusco, 2017* (Tesis de pregrado).
Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú.
- Torres, L. (2015). *Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del Servicio de Medicina del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2015. Lima – Perú* (Tesis de pregrado).
Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.
- Torres, J. (2015). *Susceptibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios Servicio de Oncología Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2015* (Tesis de posgrado).
Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Vega, K. (2016). *Sensibilidad antibiótica de los uropatógenos de los pacientes ambulatorios atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú
- Yábar, M., Curi, B., Torres, C., Calderón, R., Riveros, M. y Ochoa, T. (2017).
Multirresistencia y factores asociados a la presencia de betalactamasas de espectro extendido en cepas de *Escherichia coli* provenientes de urocultivos. *Rev Perú Med Exp Salud Pública.*, 34(4), 660-5. doi:10.17843/rpmesp.2017.344.2922

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

**EVOLUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA DE ESCHERICHIA COLI EN LOS UROCULTIVOS REALIZADOS
EN EL HOSPITAL DE HUACHO HUAURA OYON DURANTE EL PERIODO 2015 - 2019.**

Tabla 4. *Matriz de consistencia*

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	Metodología
<p>Problema general - ¿Cómo ha evolucionado la sensibilidad antibiótica de Escherichia coli en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón durante el periodo 2015-2019?</p>	<p>Objetivo General - Evaluar la evolución de la sensibilidad antibiótica de Escherichia coli en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho Huaura Oyón durante el periodo 2015-2019</p>	<p>Este estudio no amerita hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo</p>	<p>Univariable: Sensibilidad antibiótica</p>	<p>Diseño: descriptivo, transversal, retrospectivo.</p> <p>Muestra: Los pacientes con urocultivos positivos para Escherichia coli del Hospital Regional de Huacho durante los años 2015-2019</p>
<p>Problemas específicos 1. ¿Cuáles son los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019? 2. ¿Cuáles son los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en</p>	<p>Objetivos Específicos 1. Identificar los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019 2. Identificar los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en</p>			<p>Instrumento: Antibiograma</p>

mujeres en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019?

3. ¿Cuáles son los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en varones en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019?

4. ¿Cuál es el antibiótico con mayor resistencia en Escherichia coli en los urocultivos realizados en el Hospital Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019?

mujeres en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019

3. Identificar los patógenos hallados con mayor frecuencia en los urocultivos realizados en varones en el Hospital de Huacho-Huaura-Oyón en los años 2015-2019

4. Identificar el antibiótico con mayor resistencia en Escherichia coli en los urocultivos realizados en el Hospital Huacho Huaura Oyón en el periodo 2015-2019

Anexo 02 Solicitud de acceso a base de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Unidad de Grados y Títulos

* Año de la universalización de la Salud*

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE LIMA
 Huacho, 11 de febrero de 2020
TRAMITE DOCUMENTARIO

25 FEB. 2020

RECIBIDO

Exp. N° Folio:

Hora: 12:10 Firma:

OFICIO N° 061-2020-UGvT/FMH-UNJFSC
 Señor.
Dr. JUAN CARLOS NICHU VIRÚ
 Director Ejecutivo del Hospital Regional de Huacho
Presente. -

ASUNTO: SOLICITO ACCESO A RESULTADOS DE UROCULTIVOS Y ANTIBIOGRAMAS EN EL LABORATORIO CENTRAL E HISTORIAS CLÍNICAS

De mi consideración:

Saludándolo cordialmente, comunico a su digno Despacho que la señorita ROSA ELENA VARAS ZUÑIGA egresada de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, viene desarrollando el plan de tesis para la obtención de título profesional de médico cirujano.

Por tal razón, solicitamos se le brinde las facilidades para el acceso a resultados de urocultivos antibiogramas en el laboratorio central, además de historias clínicas en caso fuera necesario para la ejecución del plan de tesis: EVOLUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE ESCHERICHIA COLI EN LOS UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL DE HUACHO HUAURA OYÓN DURANTE EL PERIODO 2015-2019; en la institución que tan dignamente dirige, por lo que solicito su autorización correspondiente.

Agradecidos por su gentil atención, por las facilidades que el caso amerita, me suscribo de usted reiterándole mis saludos y estima personal.

Atentamente;



UNIV. NAC. "JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
 FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

M.C. Melitta Espinoza Horeña Luchas
 JEFE DE LA UNIDAD DE GRADOS Y TÍTULOS

c.c: Archivo
MMNL/Isabel



Av. Mercedes Indacochea N° 600 Puerta 01 Telf. 2326097 - 2322918
 www.unjfsc.edu.pe

Anexo 03 Constancia de revisión de base de datos.



HOSPITAL HUACHO
RED DE SALUD
HUAURA OYÓN.

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

HOSPITAL DE HUACHO HUAURA OYÓN.

CONSTANCIA

REVISIÓN DE BASE DE DATOS DEL LABORATORIO CENTRAL

El Jefe del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica del Hospital Huacho Huaura Oyón y SBS, hace constar:

Mediante el presente hago constar que los datos registrados en el Proyecto de Investigación Titulado: "EVOLUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA DE ESCHERICHIA COLI EN LOS UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL DE HUACHO HUAURA OYON DURANTE EL PERIODO 2015 - 2019", elaborado por el Bachiller, VARAS ZUÑIGA, ROSA ELENA aspirante al Título de Médico Cirujano, fueron obtenidos de la base de datos del Laboratorio Central del Hospital de Huacho Huaura Oyón; los cuales son válidos y confiables, para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.

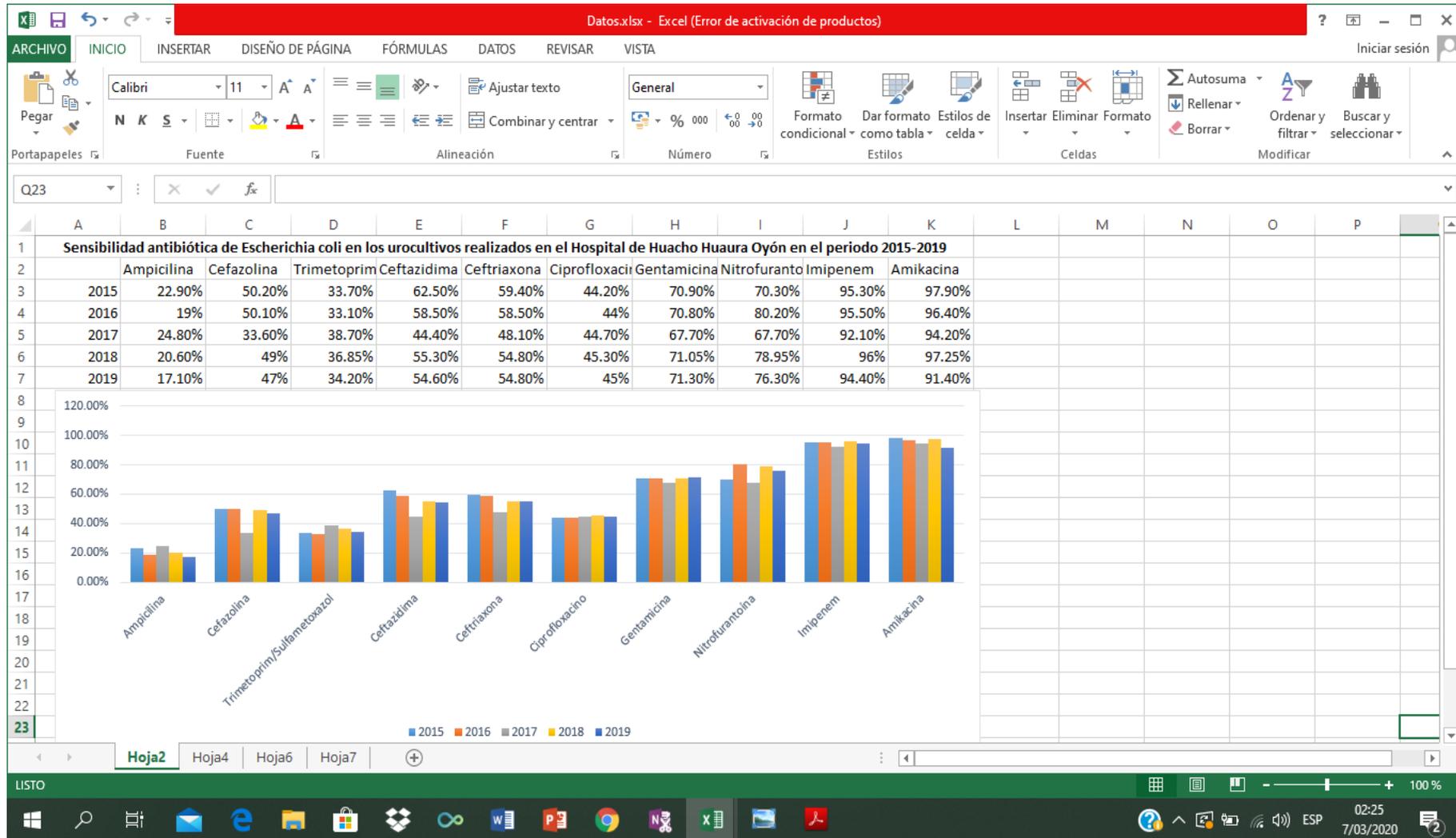
Huacho, 27 de Febrero del 2020.

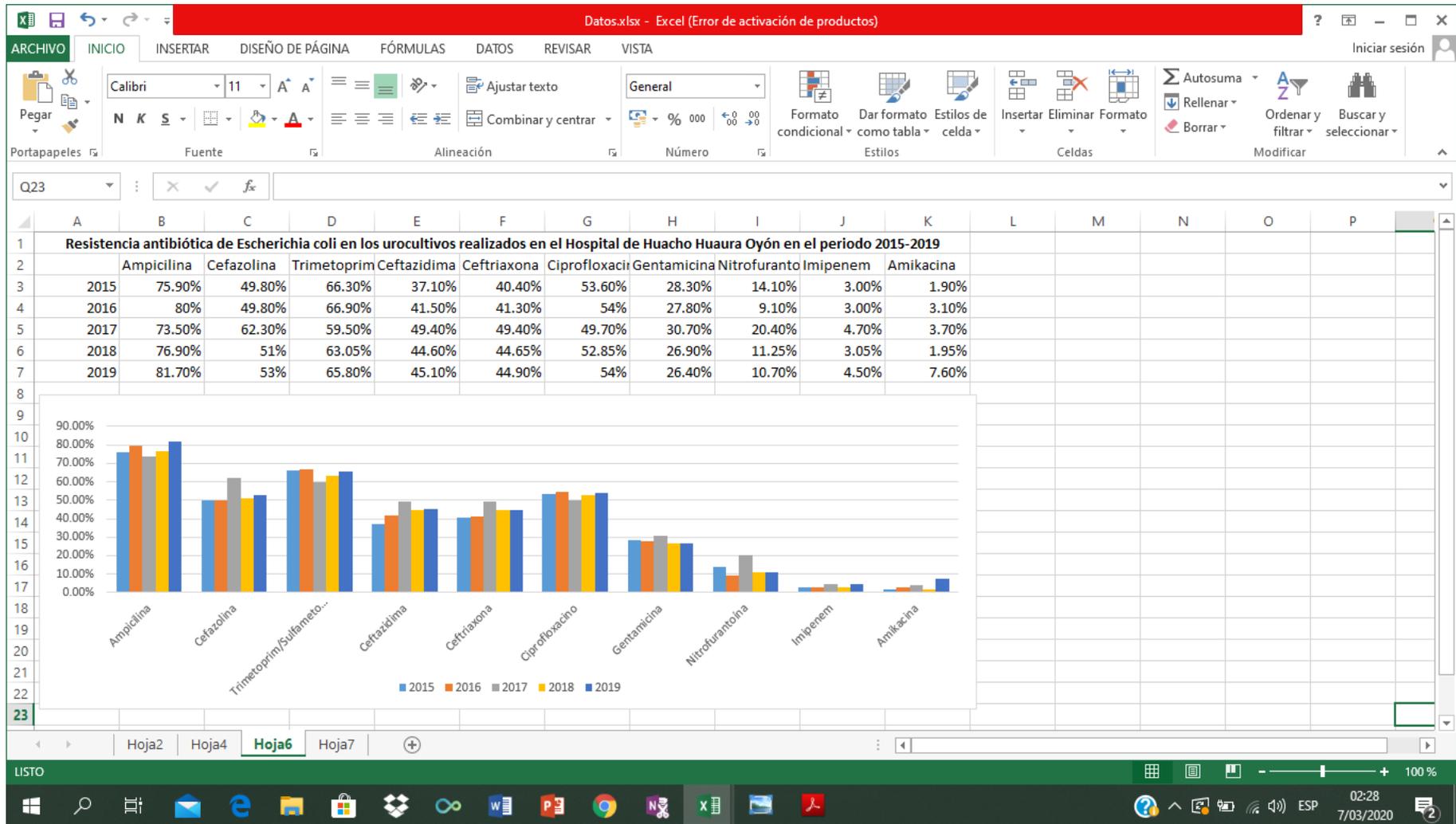
Atentamente.

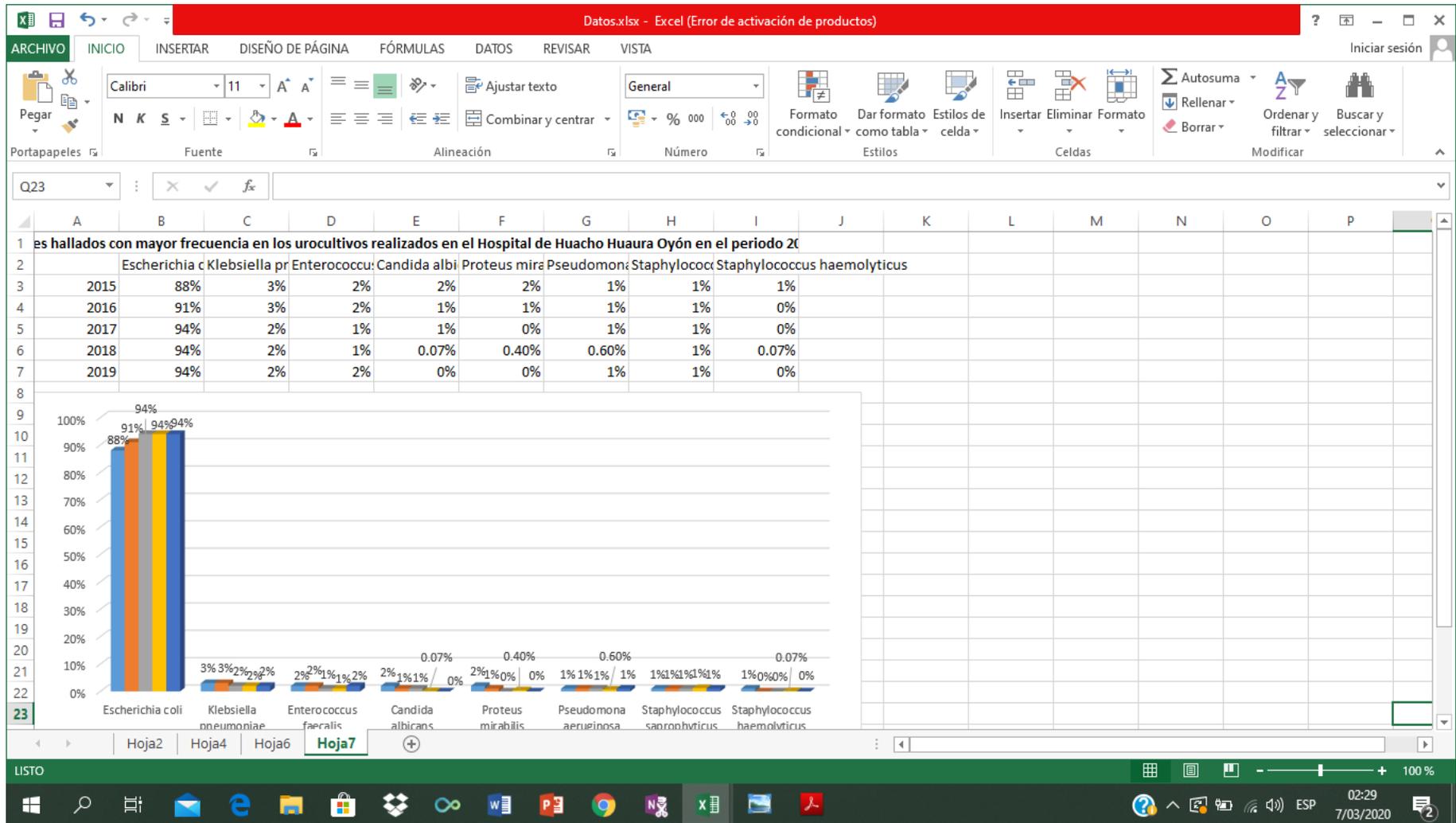
GOBIERNO REGIONAL DE
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE LIMA
HOSPITAL HUACHO HUAURA OYÓN S.B.

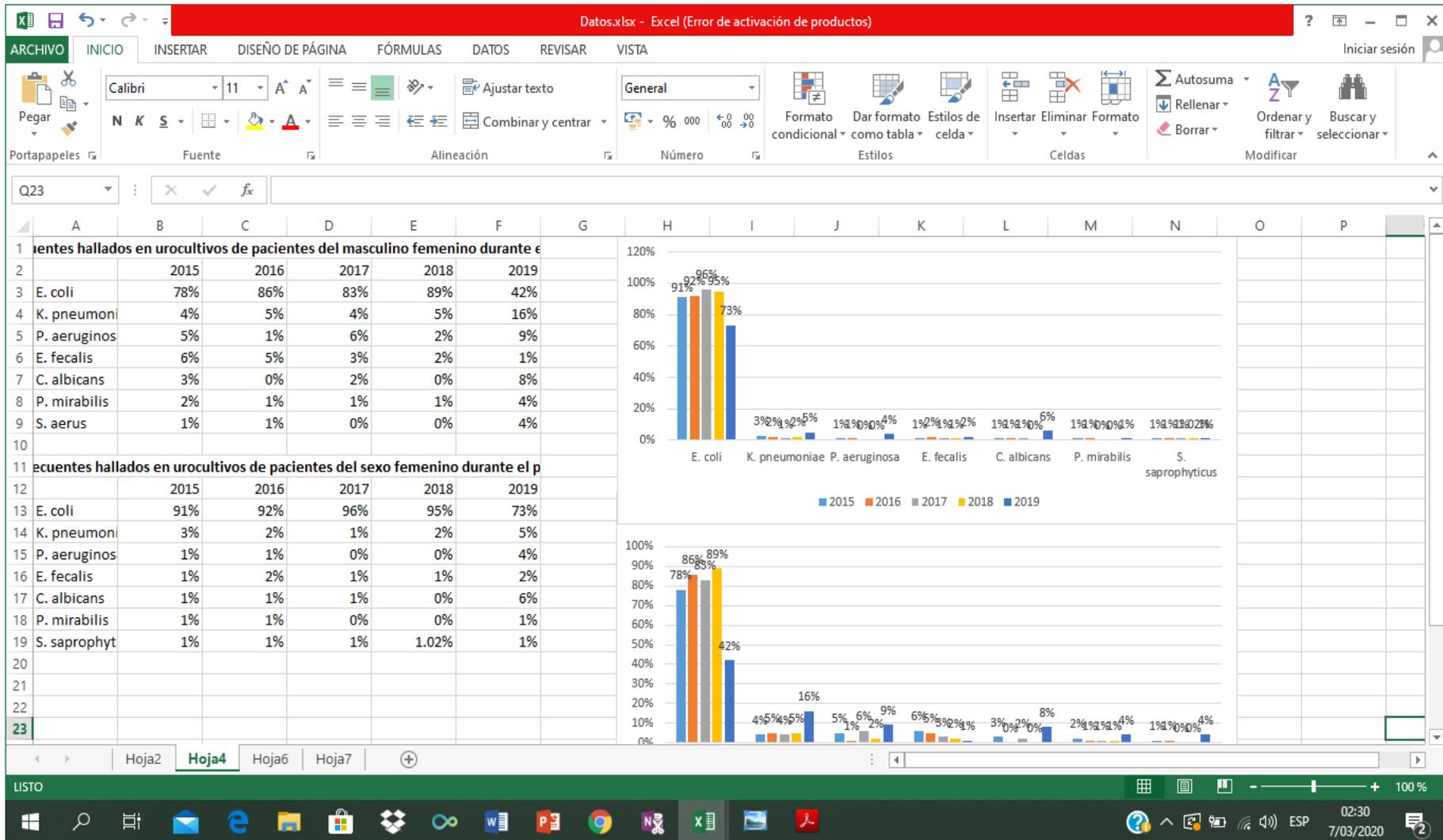
SABRIEL HUGO SEGURA SALAZAR
C.M.P. N°19825 R.M.E. N° 13224
DEPTO. DE PATOLOGÍA CLÍNICA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Anexo 04 Datos en el programa Excel









**EVOLUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE ESCHERICHIA COLI EN
LOS UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL DE HUACHO HUAURA
DURANTE EL PERIODO 2015 – 2019.**

ASESOR:

M.C. CUENCA VELASQUEZ, ROSA ELENA.

JURADO EVALUADOR:

M.C. VALLADARES VERGARA, EDGAR IVAN.

Presidente

Mg. SUAREZ ALVARADO, EDWIN EFRAIN.

Secretario

M.C. SANTOS REYES MARTIN MANUEL DAJHALMA.

Vocal