



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**“Presencia de *Escherichia coli* multidrogo-resistente en urocultivos asociado al ambiente ambulatorio y hospitalario del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el 2018”**

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

WENDY VICTORIA BLAS FERNÁNDEZ (0000-0003-0148-4759)

IDA BRENDA GERÓNIMO FLORES (0000-0003-4294-2242)

Asesor:

MARIA JESÚS PONS CASELLAS (0000-0001-8384-2315)

Lima – Perú

2020

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 16 de diciembre de 2020.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Méd. Esp. José Wagner López Revilla	<input type="checkbox"/>
Miembro: Méd. Juan Jesús Huaccho Rojas	
Miembro: Méd. Diego Alonso Urrunaga Pastor	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "Presencia de Escherichia coli multidrogo-resistente en urocultivos asociado al ambiente ambulatorio y hospitalario del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el 2018"

Presentada por las estudiantes:

Wendy Victoria Blas Fernández

Ida Brenda Gerónimo Flores

Para optar el Título Profesional de Médicas Cirujanas.

Asesoradas por: Dra. María Jesús Pons Casellas

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes de la carrera de Medicina Humana en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesis: Wendy Victoria Blas Fernández			Nota (en letras): Quince	
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )	
Tesis: Ida Brenda Geronimo Flores			Nota (en letras): Quince	
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )	

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Méd. Esp. José Wagner López Revilla**  
Presidente del Jurado



**Dra. María Jesús Pons Casellas**  
Asesora



**Méd. Juan Jesús Huaccho Rojas**  
Miembro 1



**Méd. Diego Alonso Urrunaga Pastor**  
Miembro 2

### **AGRADECIMIENTOS:**

En primer lugar, agradecemos a Dios por iluminar nuestros caminos y permitirnos tener una excelente experiencia en la universidad. Gracias a la Universidad Científica del Sur por convertirnos en profesionales pertenecientes a la carrera de Medicina Humana, en la que tanto nos apasiona. A nuestros padres, quienes fueron los principales motivadores y promotores durante el transcurso de nuestro trabajo y carrera profesional. A nuestra asesora, quien nos brindó su tiempo, apoyo y conocimientos para elaborar esta tesis, le agradecemos infinitamente. Finalmente, este trabajo de tesis queda como aporte de conocimientos e información para futuras generaciones que están por llegar.

## RESUMEN:

**-Introducción:** En los últimos años, se ha incrementado el nivel de resistencia antibiótica en cepas de *Escherichia coli* asociadas a infecciones urinarias dificultando el tratamiento empírico.

**-Objetivo:** Determinar la frecuencia de *E. coli* Multidrogo Resistente (MDR) y productoras de Beta-lactamasas de espectro extendido ( $\beta$ LEE) aislado en urocultivos en ambientes ambulatorios y áreas hospitalarias en mujeres en edad fértil del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) de Lima - Perú en el 2018.

**-Materiales y métodos:** El presente estudio es de tipo observacional analítico de corte transversal. Durante el periodo de 6 meses, se analizaron un total de 291 pacientes con urocultivos positivos para *E.coli*, el 18.21% (53/291) de áreas hospitalarias y el 81.79% (238/291) de ambulatorios. Los niveles de sensibilidad se evaluaron mediante disco-difusión en agar e interpretados con la guía CLSI.

**-Resultados.** Un 53.61% fueron MDR y 28.9% productoras de  $\beta$ LEE, ambos más frecuentes en el ambiente hospitalario con 69.8% MDR ( $p < 0.01$ ) y 47.2%  $\beta$ LEE ( $p < 0.001$ ). Se encontró alta resistencia a las quinolonas, como ciprofloxacino 90.5%. La resistencia a cefalosporinas y aztreonam, fue significativamente más alta en ambientes hospitalarios ( $p < 0.05$ ). Se identificaron una gran diversidad de perfiles de resistencia en ambos ambientes.

**-Conclusiones.** La presencia de cepas MDR y  $\beta$ LEE se asoció con encontrarse en ambientes hospitalarios, lo cual debería ser considerado para iniciar un tratamiento empírico. A la vez se debe implementar un mejor control sobre el uso de antimicrobianos.

**Palabras clave:** *Infección urinaria, Escherichia coli, multi-drogo resistencia, pacientes ambulatorios, pacientes hospitalizados, Resistencia antimicrobiana*

## ABSTRACT

**-Introduction:** In recent years, the level of antibiotic resistance in strains of *Escherichia coli* associated with urinary tract infections has increased, making empirical treatment difficult.

**-Objective:** To determine the frequency of Multidrug Resistant (MDR) *E. coli* and producers of extended spectrum Beta-lactamases ( $\beta$ LEE) isolated in urine cultures in ambulatory environments and hospital areas in women in fertile age of the National Institute of Maternal and Perinatal Medicine (INMP) of Lima - Peru in 2018.

**-Materials and methods:** The present study is of an analytical observational cross-sectional type. During the 6-month period, a total of 291 patients with *E. coli* positive urine cultures were analysed, 18.21% (53/291) from hospital areas and 81.79% (238/291) from outpatient areas. Sensitivity levels were evaluated by agar-diffusion and interpreted with the CLSI guide.

**-Results.** 53.61% were multiresistant strains and 28.9%  $\beta$ LEE, both of which were more frequent in the hospital environment with 69.8% and 47.2% respectively. High resistance to quinolones was found, such as ciprofloxacin 90.5%. Resistance to cephalosporins and aztreonam was significantly higher in hospital environments ( $p < 0.05$ ). A great diversity of resistance profiles were identified in both environments.

**-Conclusions.** The presence of multi-resistant and  $\beta$ LEE strains was associated with being in hospital environments, which should be considered to initiate empirical treatment. At the same time, better control over antimicrobial use should be implemented.

**Keywords:** *Urinary tract infection, Escherichia coli, Multi-Drug Resistance, outpatients, inpatients, Peru, Antimicrobial Resistance.*

## INTRODUCCIÓN

Se define infección del tracto urinario (ITU) a la respuesta inflamatoria del urotelio frente a la colonización bacteriana (1,2). Constituyen la segunda causa de enfermedad infecciosa tanto en pacientes intrahospitalarios como ambulatorios (3). El principal agente etiológico es *Escherichia coli*, reportándose entre el 75 y 90% en las ITU (4).

El diagnóstico y tratamiento antibiótico oportuno es altamente necesario por las principales complicaciones como disfunción renal, bacteriemia y sepsis, generando alta morbimortalidad (5,6). Para el tratamiento inicial de la ITU suele ser empírico, los antibióticos más utilizados son los betalactámicos (7). Sin embargo, el uso de estos ha ido disminuyendo por el aumento de bacterias multidrogo-resistentes, y productoras de betalactamasas de espectro extendido ( $\beta$ LEE) que comprometen el tratamiento (8), por ello, conocer los diferentes patrones de sensibilidad de uropatógenos locales es una prioridad para guiar la terapia empírica apropiada que se realizará mediante un urocultivo con antibiograma (5,9,10). Existen diferentes categorías antimicrobianas epidemiológicamente significativas para cada bacteria (11). Una de ellas es la multidrogoresistencia (MDR) que se considera a aquel agente que produce resistencia de tres o más antimicrobianos de diferentes clases (12).

En la Región de América Latina, se viene registrando un aumento preocupante de la resistencia antimicrobiana (13). Según el análisis de resistencia antimicrobiana de Europa, proyecta que si existe un aumento continuo de la resistencia para el año 2050 provocaría la muerte de 10 millones de personas cada año (14).

Además, el aumento de las cepas productoras de  $\beta$ LEE es un fenómeno mundial pero se han observado tasas más elevadas de resistencia en países de media y baja renta que puede llegar al 46% en algunos países de Asia (15). Se muestra una prevalencia de  $\beta$ LEE más alta en infecciones de origen hospitalario, pero en los últimos años, se ha producido también un aumento en cultivos aislados provenientes del ambiente ambulatorio (16,17).

En Perú, más del 50% de las mujeres han tenido por lo menos un episodio de ITU en su vida y este generalmente se presenta durante el embarazo (18, 19,20). En un estudio previo, realizado en Lima, encontraron una prevalencia del 7.4% de ITU (21), reportando niveles de resistencia de *E.coli* MDR del 45,9% en el año 2017(3).

Por esta razón, el presente trabajo tiene como objetivo comparar la frecuencia de *E. coli* multidrogo resistente (MDR) y productoras de  $\beta$ LEE, aislado en urocultivos en ambientes ambulatorios y áreas hospitalarias en mujeres en edad fértil del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima (INMP).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño de estudio**

Estudio tipo observacional analítico y de corte transversal. Análisis secundario de base de datos reportado a WHONET del periodo enero - junio del 2018 en mujeres de edad fértil atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima (INMP), Perú.

### **Población de estudio**

Toda paciente mujer de edad fértil (15 - 50 años) con urocultivo positivo por *E. coli* atendidas en el INMP. Se incluyeron muestras pertenecientes a salas hospitalarias, Unidad de Cuidados Intensivos Maternos (UCIM) (consideradas



ambiente hospitalario) y consultorios externos del servicio de Ginecología y Obstetricia (ambiente comunitario). Se excluyeron episodios subsiguientes de infección durante la misma admisión hospitalaria para evitar sobreestimar la resistencia, así como datos faltantes en la base de datos. Se clasificaron a los pacientes en tres categorías para la edad: Adulto (39 - 50 años), joven adulto (27 - 38 años) y joven (15 - 26 años).

### **Determinación de perfil sensibilidad a antimicrobianos**

Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Microbiología del Instituto Materno Perinatal. Se realizaron los antibiogramas mediante técnicas de difusión de Kirby-Bauer (22). Los antibióticos testados fueron: amoxicilina-clavulánico (AMC), ampicilina (AMP), imipenem (IPM), meropenem (MEM), aztreonam (ATM), cefazolina (CZO), cefepime (FEP), cefotaxima (CTX), cefoxitina (FOX), ceftazidima (CAZ), ceftriaxone (CRO), amikacina (AMK), Gentamicina (GEN), Ciprofloxacino (CIP), Ácido nalidíxico (NAL), Levofloxacino (LVX), fosfomicina (FOS), Nitrofurantoin (NIT), Trimethoprim- sulfamethoxazole (SXT). Los resultados fueron interpretados mediante la guía Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) del 2018 (22). La cepa ATCC 25922 fue utilizada como control de calidad en los antibiogramas.

### **Clasificación niveles multidrogoresistencia (MDR)**

Se clasificó según su perfil de resistencia a los antimicrobianos en cepas MDR o sensibles. Se ha considerado MDR aquella cepa resistente a por lo menos 1 agente en tres o más antimicrobianos de diferentes categorías (23). Al clasificar su perfil de resistencia para el estudio se consideró resistente a las categorías R (resistente) e I (intermedio) juntas.

### **Análisis estadístico**

Todos los datos se analizaron con el software estadístico STATA versión 14.1 para calcular las medidas de tendencia central (frecuencia, promedio y desviación estándar). Se realizó un análisis bivariado estableciendo el ambiente ambulatorio, la edad y la resistencia antibiótica (MDR, BLEE). Para el análisis de la asociación de las variables cualitativas se utilizó la prueba chi-cuadrado y la prueba t-student para variables cuantitativas. Se calculó la magnitud de asociación por medio de razones de prevalencia (PR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Se consideró estadísticamente significativo a un valor de  $p < 0,05$ .

Se utilizó PR por ser un estudio transversal, teniendo en cuenta que la frecuencia de la variable de interés es mayor al 50 %, es decir, no es un evento poco frecuente (24).

### **Aspectos Éticos**

El estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur y el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional Materno Perinatal. Para el análisis de la información, se sustituyó la información de identificación de las pacientes por códigos alfa numéricos para mantener la confidencialidad.

## **RESULTADOS**

### **Características de la población**

En el total del período se incluyeron en el estudio 291 pacientes con urocultivos positivos para *E.coli*. Unas 53 cepas (18.21%) provenían de áreas hospitalarias y el resto, 238 (81.79%), de ambientes ambulatorios. La mayoría pertenecía al

grupo etario joven-adulto (139, 47.8%), seguido de jóvenes (111, 38.1%) y finalmente adultas (41, 14.1%). La media de edad fue de 29.41 años (D.E.  $\pm$  7.76), con una media mayor en las pacientes que provenían de ambientes ambulatorios de 30.01 años (DE  $\pm$  7.71) y menor en el ambiente hospitalario 26.75 años (DE  $\pm$  7.46). En el análisis estratificado por edades clasificadas en categorías joven, joven-adulto y adulto; no mostraron diferencias significativas según ambiente (intrahospitalario y ambulatorio), sin embargo al analizar la edad de forma continua sí presentó diferencia significativa.

### **Sensibilidad antimicrobiana**

Del total de las cepas analizadas, se encontraron elevadas tasas de resistencia antibiótica a ciprofloxacino (90.53%, 258/285), luego ampicilina (80.74%, 109/135), seguido de cotrimoxazole (53.8%, 155/285), amoxicilina más ácido clavulánico (44.4%, 100/225) y cefotaxima (30.5%, 87/285). Los niveles fueron menores para nitrofurantoína (18.1%, 52/287) y fosfomicina (8.71%, 25/280). No se encontraron resistencia para los carbapenémicos. En general, la presencia de cepas productoras de  $\beta$ LEE fue del 28.9%. (Tabla 1). Se encontraron 53.6% (156/291) de cepas MDR con una media de edad de las pacientes de 30.17 $\pm$  (D.E. 7.83 años).

### **Sensibilidad antimicrobiana según origen**

Referente a la distribución en ambientes de la resistencia a antimicrobianos, solo se reportaron diferencias significativas en los antibióticos testados pertenecientes a las cefalosporinas y monobactámicos, con frecuencias más altas para cefazolina (43.4% vs 24.3%), cefepime (26.4% vs. 14.5%), cefotaxima (45.4% vs 27.2%), ceftazidima (43.4% vs 19.5%) y aztreonam (44% vs 18.6%)

comparado ambientes hospitalarios y ambulatorios respectivamente ( $p < 0.05$ ). (Tabla 2).

La presencia de cepas MDR fue significativamente mayor en áreas hospitalarios (69.81%) comparado con ambiente ambulatorio (50%) ( $p = 0.009$ ). Se observa la misma tendencia en cepas  $\beta$ LEE, (47.2% vs. 24.2%, respectivamente) ( $p = 0.001$ ). (Tabla 2).

### **Análisis modelo bivariado y multivariado**

El modelo bivariado nos muestra la medida de asociación de razón de prevalencias (PR) entre las variables ambiente ambulatorio y MDR, pudiéndose interpretar como el promedio de la prevalencia de los pacientes hospitalarios con MDR positivo es 0.28 (IC 95%; 0.11 - 0.42) veces la prevalencia de los pacientes ambulatorios MDR positivo ( $p$ -valor 0.003) (Tabla 3). Sin embargo, dicha asociación entre variables aumenta a 0.42 (IC95%; 0.15-0.46,  $p$ -valor 0.023) cuando se incluye la variable edad en el modelo multivariado, es decir, cuando se controla la variable confusora edad. Además, el razón de prevalencias entre la variable ambiente y  $\beta$ LEE en el modelo bivariado fue de 0.47, es decir, el promedio de la prevalencia de presentar una cepa productora de  $\beta$ LEE en el ambiente ambulatorio es 0.47 veces el promedio de la prevalencia de presentar dicha cepa en el ambiente hospitalario con un IC del 95%: 0.24-0.63 ( $p$ -valor 0.000). Este último modelo ajustado por la edad se mantiene casi constante con un PR: 0.48 (IC95% 0.25-0.63,  $p$ -valor 0.000). (Tabla 3).

### **Patrones de resistencia antibiótica**

Dentro de los patrones de resistencia, las cepas resistentes a 7 antibióticos tuvieron frecuencia de 0.69%, con 6 antibióticos resistentes (4.5%), con 5

antibióticos (13.1%), mientras con 4 antibióticos (19.9%), los perfiles resistentes a 3 antibióticos (16.4%), los de 2 antibióticos (24.7%) y por último, con resistencia a un solo antibiótico (18.4%).

Se hallaron una alta diversidad de patrones de resistencia en las cepas de *E.coli* circulantes, así, un 30.2% de los aislados tenía un patrón con frecuencia menor a 2%. La mayor frecuencia de patrones se encontraron en las cepas resistentes solo a un antimicrobiano, la familia de las quinolonas (Q) representa el 16.4% de los aislados, seguido de patrón resistencia a quinolonas - trimethoprim/sulfamethoxazole (Q-SXT, 9.6%) y quinolonas - cefalosporinas (Q-Cef, 7.5%) todas estas provienen con mayor frecuencia del ambiente ambulatorio (Tabla 4). La totalidad de los perfiles encontrados se encuentra en la Tabla 1 de Material suplementario.

## DISCUSIÓN

Se encontró una alta presencia de cepas *E. coli* MDR (53.6%) y  $\beta$ LEE (28.9%), ambas más frecuentes en ambientes hospitalarios. Cabe destacar que se halló una elevada resistencia a los antibióticos sobre todo a las quinolonas, entre ellas al ciprofloxacino con un 90.5% de resistencia en urocultivos de mujeres en edad fértil del INMP.

La resistencia antimicrobiana continúa siendo un problema de salud pública ya que el uso irracional de antibióticos se ha incrementado en los últimos años tanto por parte del paciente, ya que demanda dicho tratamiento para sentir tranquilidad y alivio de sus síntomas confundiendo la utilidad de estos, como del personal de salud que puede iniciar un tratamiento empírico con un diagnóstico erróneo o con antibióticos de amplio espectro (25,26). Estas continúan siendo una de las enfermedades que más afectan a las mujeres, especialmente en edad fértil y en

gestantes por todos los cambios fisiológicos que se producen durante la gestación. El INMP de Lima - Perú es una institución Materno-Perinatal, sus principales usuarias son mujeres embarazadas y en edad fértil. Según el reporte en otros estudios, muestran que el grupo etario más frecuente con ITU es en jóvenes-adultas, seguido de jóvenes (27). La asociación entre resistencia antibiótica asociada a la edad está previamente descrita en la literatura, a más edad, mayores frecuencias de resistencia (28, 29,30). Sin embargo, en el presente estudio no se ha encontrado evidencia estadística significativa de la asociación entre estas variables.

Para el estudio, en general se describen cepas más resistentes aisladas de pacientes hospitalizados a diferencia que ambulatorios, especialmente el antibiótico ATM y cefalosporinas; concordando con un uso hospitalario de estos antimicrobianos. Se halló niveles muy elevados de resistencia a quinolonas, en especial para ciprofloxacino (90.53%), en ambos ambientes; Este hecho indica que existe elevada presión de este antimicrobiano en la población peruana, ya reportada previamente tanto en *E.coli* comensales y patógenas en adultos y edades infantiles de la región (31, 32).

Referente a betalactámicos, las cefalosporinas que mostraron una mayor resistencia fueron cefotaxima (30.5%) y ceftriaxona (29.8%). En cuanto, combinaciones como AMC se observa mayor frecuencia en ambiente ambulatorio (19.67% vs. 7.14%  $p= 0.017$ ), correlacionando con el autoconsumo y facilidad al acceso de estos antibióticos sin prescripción médica en la población comunitaria (33). Para el estudio, no se reportaron cepas resistentes a carbapenems (imipenem y meropenem).

La presencia de  $\beta$ LEE en el país, así como a nivel mundial, se asocia a la presencia de genes betalactamasas (TEM, SHV, OXA y principalmente CTX-M) (32, 34). Se observó que las cepas *E.coli*  $\beta$ LEE aislados del urocultivo representan el 28.9% (H: 47.17%; C: 24.79%), más bajo que el reportado anteriormente en el país de un 40.9% en ITU de origen ambulatorio en el año 2015, que podría deberse al tipo de población estudiada, ya que el estudio previo era con población de todas las edades y sexos.

Los principales factores de riesgo para la adquisición de una *E.coli*  $\beta$ LEE son el uso previo de antibióticos, ser paciente hospitalizado o cirugía previa, el uso crónico de corticosteroides y edad, sin embargo; para este último no se encontró asociación significativa (35). Para el estudio, se debe de tener en cuenta que son cepas de un Instituto Perinatal, la mayoría se encuentra en etapa de gestación, por ello se podría explicar que durante esta etapa es menor la frecuencia de uso de antibióticos. El aumento importante de cepas *E.coli* productoras de  $\beta$ LEE, se refleja tanto en hospitales públicos del país (35,36) así como en clínicas privadas, reportando un incremento 25.7% en 10 años desde el 2002 al 2011(37). Referente a los niveles de MDR fueron de 53.6%, superiores a los reportados previamente en otros estudios (38), pudiendo comprometer el tratamiento de estas infecciones.

Se obtuvo una gran diversidad de perfiles de resistencia a los antimicrobianos, también descritos en otros estudios previamente (32). Por ello, destacar la importancia de identificar los principales patrones de resistencia circulantes para la buena elección de los tratamientos empíricos, sobretodo en la cepas que vienen de la comunidad, y a la vez observar el nivel de clonalidad de las cepas

causantes de ITU más resistentes, que ayudará a actualizar las guías de tratamientos (39).

Se consideran para primera elección de tratamiento empírico de ITU no complicada, según “Urological Infections Guidelines” y Guía ESSALUD de Perú, el uso de nitrofurantoína y la fosfomicina (40,41). Según Infectious Diseases Society of America (IDSA), para considerar un antibiótico adecuado para inicio del tratamiento empírico, se recomienda que los porcentajes de resistencia de los microorganismos sea <20% para ITU inferior (40, 42). En el presente estudio la resistencia a los tratamientos relacionados, FOS y NIT fue del 14,3 y 18,1% respectivamente, siendo adecuados para el tratamiento empírico, pero estando alerta que las tasas de resistencia a NIT ya están próximos al 20%.

A nivel comunitario raramente se determinan los niveles de resistencia a antimicrobianos de los microorganismos causantes de ITUs no complicadas. En este sentido, los presentes datos proceden de un hospital Materno-Perinatal, por lo que, pese a que en diferentes casos no consta la situación de gravidez o post-parto, podrían servir como guía para el tratamiento empírico de ITUs no complicadas de origen comunitario, al haberse establecido que los datos de susceptibilidad a antimicrobianos de los patógenos aislados de ITUs complicadas de mujeres embarazadas son representativos de los niveles de resistencia de infecciones urinarias en la ambulatorio (43).

A pesar de tener un tamaño de estudio limitado y la falta de información clínica relevante como el estado gestacional, este estudio aporta información de cómo cambia el perfil de resistencia según ambiente hospitalario, principalmente con mayor resistencia de cefalosporinas y monobactam, además de mayor porcentaje de MDR y presencia de  $\beta$ LEE en esta población más vulnerable. Es



urgente el control en el uso de antimicrobianos de la comunidad, e implementar programas de vigilancia y control epidemiológico en las instituciones de Salud.

## REFERENCIAS

1. Valdevenito JP. Recurrent urinary tract infection in women. *Rev Chilena de infectología*. 2008;25(4):268–276.
2. Valdevenito JP, Álvarez D. Infección urinaria recurrente en la mujer. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2018;29(2):222–231.
3. Yábar MN, Curi-Pesantes B, Torres CA, Calderón-Anyosa R, Riveros M, Ochoa TJ. Multirresistencia y factores asociados a la presencia de betalactamasas de espectro extendido escherichia coli provenientes de urocultivos. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(4):660–665.
4. Mattuizzi A, Madar H, Froeliger A, Brun S, Sarrau M, Bardy C, et al. Infección urinaria y embarazo. *EMC - Ginecol* 2018;54(4):1–20.
5. IntraMed. Infecciones del Tracto Urinario. :1–7. Available from: [https://www.intramed.net/sitios/librovirtual1/pdf/librovirtual1\\_51.pdf](https://www.intramed.net/sitios/librovirtual1/pdf/librovirtual1_51.pdf)
6. Wagenlehner FME, Bjerklund Johansen TE, Cai T, Koves B, Kranz J, Pilatz A, et al. Epidemiology, definition and treatment of complicated urinary tract infections. *Nature Reviews Urology*. Nature Research. 2020;17:586–600.
7. Moreno J, Castillo Y, Delgado A, Ayala F, Pinto A, Lima M, et al.  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido y carbapenemasas en gérmenes gramnegativos aislados de muestras clínicas en los servicios de hospitalización. Unidad de infectología . Hospital Universitario “ Dr . Ángel. *Bol Venez Infectol*. 2015;26:65–76.
8. Avilés C, Betancour P, Velasco CL, Godoy R, Barthel E, Martínez F. Factores asociados a infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido: Una cohorte prospectiva. *Rev Chil Infectol*. 2016;33(6):628–634.

9. Grandez-Urbina JA, Pichardo-Rodriguez R, Corrales-Acosta E, Olortegui R, Valencia C, Pascual L, et al. Situation of the Microbiological Mapping of Urine Cultures in a Referral Hospital of Peru 2013-2015. *Rev la Fac Med Humana*. 2018;18(1):45–51.
10. Ignacio Alós J. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23,3-8.
11. Antonieta M, Pearson J, Galas M, Corso A, Hormazábal JC, Duarte Valderrama C, et al. Informe especial Consenso latinoamericano para definir, categorizar y notificar patógenos multirresistentes, con resistencia extendida o panresistentes. Available from: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.65>
12. Aguinaga A, Gil-Setas A, Mazón Ramos A, Alvaro A, García-Irure JJ, Navascués A, et al. Uncomplicated urinary tract infections. Antimicrobial susceptibility study in Navarre. *An Sist Sanit Navar*. 2018;41(1):17–26.
13. Salame-khoury L, Contreras-pichardo B, Arias-rodríguez S, Mondragón-soto M, Cataneo-serrato JL, Núñez-martínez M, et al. Epidemiología de las bacteriemias por *Escherichia coli* en dos hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. *Medigraphic*. 2018;63(2):91–95.
14. O'Neill J. Antimicrobial Resistance : Tackling a crisis for the health and wealth of nations. *Review on Antimicrobial Resistance*. 2016.
15. Patwardhan V, Kumar D, Goel V, Singh S. Changing prevalence and antibiotic drug resistance pattern of pathogens seen in community-acquired pediatric urinary tract infections at a tertiary care hospital of North India. *J Lab Physicians*. 2017;9(04):264–8.

16. Blanco VM, Maya JJ, Correa A, Perenguez M, Muñoz JS, Motoa G, et al. Prevalencia y factores de riesgo para infecciones del tracto urinario de inicio en la comunidad causadas por *Escherichia coli* productor de betalactamasas de espectro extendido en Colombia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2016;34(9):559–565.
17. Fatima S, Muhammad IN, Usman S, Jamil S, Khan MN, Khan SI. Incidence of multidrug resistance and extended-spectrum beta-lactamase expression in community-acquired urinary tract infection among different age groups of patients. *Indian J Pharmacol*. 2018 Mar 1;50(2):69–74.
18. Echevarría J, Sarmiento E, Osores F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta Medica Peru*. 1972;23(1):26–31.
19. Foxman B, Barlow R, D'Arcy H, Gillespie B, Sobel JD. Urinary tract infection: self reported incidence and associated costs. *Ann Epidemiol*. 2000;10:509-515.
20. Dezell JE, Lefevre ML. Urinary tract infections during pregnancy. *Am Fam Physician*. 2000;61(3):713-725
21. Quirós A, Apolaya M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima. 2018;86(10):634–9.
22. M100 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing A CLSI supplement for global application. 28th Edition [Internet]. [cited 2020 Sep 22]. Available from: [www.clsi.org](http://www.clsi.org).
23. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant

- bacteria: An international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2012;18(3):268–281.
24. Cerda J, Vera C, Rada G. Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872013001000014](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013001000014)
25. Gonzáles Mendoza J, Maguiña Vargas C, Gonzáles Ponce F de M. La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio [Internet]. Vol. 36, *Acta Medica Peruana.* 2019 p. 145–51. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172019000200011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200011)
26. García-Lamberechts EJ, González-del Castillo J, Hormigo-Sánchez AI, Núñez-Orantos MJ, Candel FJ, Martín-Sánchez FJ. Factors predicting failure in empirical antibiotic treatment [Internet]. Vol. 40, *Anales del Sistema Sanitario de Navarra.* Gobierno de Navarra; 2017. p. 119–30. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272017000100119&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272017000100119&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
27. Wabe YA, Reda DY, Abreham ET, Gobene DB, Ali MM. Prevalence of asymptomatic bacteriuria, associated factors and antimicrobial susceptibility profile of bacteria among pregnant women attending Saint Paul's hospital millennium medical college, Addis Ababa, Ethiopia. *Ther Clin Risk Manag.* 2020, 29;16:923–32.
28. Durán L. Resistencia antimicrobiana e implicancias para el manejo de infecciones del tracto urinario. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2018 Mar 1;29:213–21.

29. Aguinaga A, Gil-Setas A, Mazón Ramos A, Alvaro A, García-Irure JJ, Navascués A, et al. Uncomplicated urinary tract infections. Antimicrobial susceptibility study in Navarre. *An Sist Sanit Navar*. 2018;41(1):17–26.
30. Miranda J, Pinto J, Faustino M, Sánchez-Jacinto B, Ramirez F. Resistencia antimicrobiana de uropatógenos en adultos mayores de una clínica privada de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2019;22,36(1):87.
31. Pons MJ, Mosquito S, Ochoa TJ, Vargas M, Molina M, Lluque A, et al. Niveles de resistencia a quinolonas y otros antimicrobianos en cepas de *Escherichia coli* comensales en niños de la zona periurbana de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp y Salud Pública*. 2012;3082–6.
32. Ochoa TJ, Ruiz J, Molina M, Del Valle LJ, Vargas M, Gil AI, et al. High frequency of antimicrobial drug resistance of diarrheagenic *Escherichia coli* in infants in Peru. *American J Trop Med Hygiene*. 2009;30:296–301.
33. Miní E, Varas R, Vicuña Y, Lévano M, Rojas L, Medina J, et al. Automedicación en gestantes que acuden al Instituto Nacional Materno Perinatal, Perú 2011. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(2):212–7.
34. Miranda M. *Escherichia coli* portador de betalactamasas de espectro extendido: resistencia. *Sanid Mil*. 2013;69(4):244–8.
35. Castillo-Tokumori F, Irey-Salgado C, Málaga G. Worrisome high frequency of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* in community-acquired urinary tract infections: a case–control study. *Int J Infect Dis*. 2017;55:16–9.
36. García C, Horna G, Linares E, Ramírez R, Tapia E, Velásquez J, et al. Antimicrobial drug resistance in Peru. *Emerg Infect Dis*. 2012; 18(3): 520–521.

37. Buendia O, Villa MB, Luna E, Siu H, Valdez LM. Rising incidence of urinary tract infections caused by extended – spectrum beta lactamases (ESBL) producing *Escherichia coli* , a marker of inappropriate antibiotic use in Peru. 2012
38. Oliveira FA, Paludo KS, Arend LNVS, Farah SMSS, Pedrosa FO, Souza EM, et al. Virulence characteristics and antimicrobial susceptibility of uropathogenic *Escherichia coli* strains. Genet Mol Res. 2011;10(4):4114–25.
39. Marcos-Carbajal P, Galarza-Pérez M, Huanchuire-Vega S, Otiniano-Trujillo M, Soto-Pastrana J. Comparación de los perfiles de resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* uropatógena e incidencia de la producción de betalactamasas de espectro extendido en tres establecimientos privados de salud de Perú. Biomédica. 2020;40:139–47.
40. Bonkat G, Pickard R, Bartoletti R, Cai T, Bruyère F, Geerlings SE, et al. EAU Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology. 2018
41. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud en Investigación. Guía de Práctica Clínica para El Manejo de la Infección del Tracto Urinario No Complicada [Internet]. 2019]. Available from: [http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias\\_sanitarias/GPC\\_ITU\\_Vers\\_Extensa.pdf](http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias_sanitarias/GPC_ITU_Vers_Extensa.pdf)
42. Cabrera L, Diaz L, Miralles A, Ones R, Torres Y, Pantaleón M. Efectividad in vitro de la amikacina y fosfomicina en cepas de *Escherichia coli* uropatógena multidrogorresistentes. Medigraphic. 2019;23.
43. Asenjo A, Grados MC, Oteo-Iglesias J, Alós JI. Is it possible to extrapolate the rates of resistance of *Escherichia coli* from asymptomatic bacteriuria in

pregnant women to those of e. Coli in uncomplicated community-acquired  
uti? Revista Española de Quimioterapia. 2019;32:375–8.



## FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1

Tabla 1. Características Generales de los sujetos de estudio	
	Total N (%)
<b>Edad (años)</b>	
15 - 26	111 (38.1)
27 - 38	139 (47.8)
39 - 50	41 (14.1)
<b>βLEE (+)</b>	
MDR	156 (53.61)
<b>Resistencia de acuerdo al número de familias</b>	
0 Familia	11 (3.7)
1 Familia	52 (17.9)
2 Familias	72 (24.7)
3 Familias	50 (17.2)
4 Familias	58 (19.9)
5 Familias	36 (12.4)
6 Familias	11 (3.8)
7 Familias	1 (0.4)
<b>Resistencia a los Antibióticos</b>	
NAL	214 (76.1)
CIP	258 (90.5)
LVX	118 (49.4)
AMK	41 (14.3)
GEN	65 (22.6)
AMC	100 (44.4)
AMP	109 (80.74)
ATM	66 (23.1)
CZO	80 (27.8)
FEP	48 (16.7)
CTX	87 (30.5)
FOX	25 (8.7)
CAZ	69 (23.9)
CRO	31 (29.8)
IPM	0 (0)
MEM	0 (0)
FOS	40 (14.3)
NIT	52 (18.1)
SXT	155 (53.8)

\*MDR, multidrogo resistente; βLEE, β-lactamasas de espectro extendido; AMC, amoxicilina-clavulánico; AMP, ampicilina; IPM, imipenem; MEM, meropenem; ATM, aztreonam; CZO, cefazolina; FEP, cefepime; CTX, cefotaxima; FOX, cefoxitina; CAZ, ceftazidima; CRO, ceftriaxone; AMK, amikacina; GEN, Gentamicina; CIP, Ciprofloxacino; NAL, Acido nalidíxico; LVX, Levofloxacino; FOX, fosfomicina; NIT, Nitrofurantoin; SXT, Trimethoprim- sulfamethoxazole.

Tabla 2

Tabla 2. Resistencia de Antibióticos según ambiente			
	Hospitalario N (%)	Ambulatorio N(%)	p-valor
<b>MDR</b>	37/53 (69.8)	119/238 (50.0)	<b>0.010*</b>
<b>βLEE</b>	25/53 (47.2)	59/238 (24.8)	<b>0.001*</b>
<b>NAL</b>	41/51 (80.4)	173/230 (75.2)	0.433
<b>CIP</b>	45/51 (88.2)	213/234 (91.0)	0.538
<b>LVX</b>	18/37 (48.7)	100/202 (49.5)	0.924
<b>AMK</b>	7/53 (13.2)	34/233 (14.6)	0.795
<b>GEN</b>	15/53 (28.3)	50/235 (21.3)	0.269
<b>AMC</b>	21/42 (50.0)	79/183 (43.2)	0.422
<b>AMP</b>	25/30 (83.3)	84/105 (80.0)	0.683
<b>ATM</b>	22/50 (44.0)	44/236 (18.6)	<b>&lt;0.001*</b>
<b>CZO</b>	23/53 (43.4)	57/235 (24.3)	<b>0.005*</b>
<b>FEP</b>	14/53 (26.4)	34/235 (14.5)	<b>0.035*</b>
<b>CTX</b>	24/53 (45.3)	63/232 (27.2)	<b>0.010*</b>
<b>FOX</b>	4/53 (7.6)	21/234 (9.0)	0.739
<b>CAZ</b>	23/53 (43.4)	46/236 (19.5)	<b>&lt;0.001*</b>
<b>CRO</b>	10/22 (45.5)	21/82 (25.6)	0.071
<b>IPM</b>	0 (0)	0(0)	-
<b>MEM</b>	0 (0)	0(0)	-
<b>FOS</b>	6/52 (11.5)	34/228 (14.9)	0.530
<b>NIT</b>	11/53 (20.8)	41/234 (17.5)	0.581
<b>SXT</b>	34/53 (64.2)	121/235 (51.5)	0.095

\*Estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ )  
 MDR, multidrogo resistente; βLEE, β-lactamasas de espectro extendido; AMC, amoxicilina-clavulánico; AMP, ampicilina; IPM, imipenem; MEM, meropenem; ATM, aztreonam; CZO, cefazolina; FEP, cefepime; CTX, cefotaxima; FOX, ceftaxima; CAZ, ceftazidima; CRO, ceftriaxone; AMK, amikacina; GEN, gentamicina; CIP, ciprofloxacino; NAL, ácido nalidíxico; LVX, levofloxacino; FOX, fosfomicina; NIT, nitrofurantoin; SXT, trimethoprim- sulfamethoxazole

Tabla 3

Tabla 3. Análisis de regresión del ambiente ambulatorio con la presencia de <i>E.coli</i> MDR y βLEE.						
	MODELO BIVARIADO			MODELO MULTIVARIADO**		
	RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
<b>MDR</b>	0.28	0.11-0.42	0.003*	0.42	0.155 - 0.46	0.023*
<b>βLEE</b>	0.47	0.24-0.63	0.000*	0.48	0.25-0.63	0.000*

\*Estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ )  
 \*\*Modelo multivariado ajustado por edad

Tabla 4

Tabla 4. Patrones de Resistencia más frecuentes hallados en urocultivos de cepas <i>E.coli</i>			
Patrones de resistencia	Total N (%)	Hospitalario N (%)	Ambulatorio N (%)
Q-Amg-Amc-Cef-Sxt	13 (4.5)	1 (1.9)	12 (5.0)
Q-Amc-Cef-Nit-Sxt	8 (2.8)	2 (3.8)	6 (2.5)
Q-Amg-Amc-Cef	7 (2.4)	2 (3.8)	5 (2.1)
Q-Amg-Cef-Sxt	11 (3.8)	3 (5.7)	8 (3.4)
Q-Amc-Cef-Sxt	15 (5.2)	6 (11.3)	9 (3.8)
Q-Amc-Cef	6 (2.1)	0	6 (2.5)
Q-Amc-Sxt	6 (2.1)	1 (1.9)	5 (2.1)
Q-Cef-Sxt	19 (6.8)	8 (15.1)	11(4.6)
Q-Amg	7 (2.4)	2 (3.8)	5(2.1)
Q-Cef	21 (7.5)	2(3.8)	19 (8.0)
Q-Sxt	27 (9.6)	2 (3.8)	25 (10.5)
Q-Nit	6 (2.1)	0	6 (2.52)
Q	46 (16.4)	4(7.5)	42(17.6)
Pansensible	11 (3.8)		
Otros patrones con <2%	88 (30,2)		

Q, quinolonas; Amg, aminoglucósidos; Amc, amoxicilina-clavulánico; Cef, cefalosporinas; Nit, nitrofurantoin; Sxt, trimethoprim- sulfamethoxazole

### Material Suplementario

Tabla 1. Patrones de Resistencia en cepas <i>E.coli</i> de urocultivos del INMP (2018)					
Perfil de resistencia	Total	Total (%)	Hospitalario N (%)	Ambulatorio (%)	βLEE
I Q-Amg-Amc-Cef-Fos-Nit-Sxt	2	2/291 (0.69)	0	2(100)	2
II Q-Amg-Amc-Cef-Fos-Nit	2	2/291(0.69)	0	2(100)	1
Q-Amg-Amc-Cef-Fos-Sxt	4	4/291 (1.37)	1 (25)	3 (75)	4
Q-Amg-Amc-Cef-Nit-Sxt	3	3/291(1.03)	0	3(100)	0
Q-Amg-Amc-Fos-Nit-Sxt	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
Q -Amc -Cef -Fos -Nit -Sxt	3	3/291(1.03)	2(66.7)	1 (33.3)	2
III Q-Amg-Amc-Cef-Fos	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	1
Q-Amg-Amc-Cef-Nit	4	4/291(1.37)	1 (25)	3 (75)	3
Q-Amg-Amc-Fos-Sxt	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
Q-Amg-Amc-Cef-Sxt	13	13/291 (4.47)	1 (7.7)	12 (92.3)	9
Q-Amg-Cef-Nit-Sxt	1	1/291(0.34)	1 (100)	0	1
Q-Amg-Cef-Fos-sxt	5	5/291(1.72)	2 (40)	3 (60)	4
Q-Amc-Cef-Fos-Sxt	5	5/291(1.72)	0	5 (100)	3
Q-Amc-Cef-Nit-Sxt	8	8/291 (2.75)	2 (25)	6 (75)	4

<b>IV</b>	<b>Q-Amg-Amc-Cef</b>	7	7/291(2.41)	2 (28.6)	5 (71.4)	7
	<b>Q-Amg-Amc-Nit</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Q-Amg-Amc-Sxt</b>	4	4/291(1.37)	1 (25)	3 (75)	0
	<b>Q-Amg-Cef-Fos</b>	4	4/291(1.37)	1 (25)	3 (75)	4
	<b>Q-Amg-Cef-Nit</b>	1	1/291(0.34)	1 (100)	0	1
	<b>Q-Amg-Cef-Sxt</b>	11	11/291 (3.78)	3 (27.3)	8 (72.7)	9
	<b>Q-Amg-Nit-Sxt</b>	2	2/291(0.69)	0	2 (100)	0
	<b>Q-Amc-Cef-Fos</b>	2	2/291(0.69)	0	2 (100)	2
	<b>Q-Amc-Cef-Nit</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Q-Amc-Cef-Sxt</b>	15	15/291 (5.15)	6 (40)	9 (60)	7
	<b>Q-Cef-Fos-Nit</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	1
	<b>Q-Cef-Fos-Sxt</b>	4	4/291(1.37)	0	4 (100)	2
	<b>Q-Cef-Nit-Sxt</b>	2	2/291(0.69)	0	2 (100)	0
	<b>Q-Fos-Nit-Sxt</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Amc-Cef-Fos-Nit</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Amc-Cef-Nit-Sxt</b>	1	1/291(0.34)	1(100)	0	0
<b>V</b>	<b>Q-Amc-Cef</b>	6	6/291(2.06)	0	6 (100)	0
	<b>Q-Amc-Sxt</b>	6	6/291(2.06)	1 (16.7)	5 (83.3)	0
	<b>Q-Amg-Cef</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Q-Amg-Sxt</b>	4	4/291(1.37)	0	4 (100)	4
	<b>Q-Cef-Fos</b>	2	2/291(0.69)	0	2 (100)	1
	<b>Q-Cef-Nit</b>	2	2/291(0.69)	1 (50)	1(50)	1
	<b>Q-Cef-Sxt</b>	19	19/291 (6.8)	8 (42.1)	11(59.9)	8
	<b>Q-Fos-Nit</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Q-Nit-Sxt</b>	3	3/291(1.03)	1 (33.3)	2 (66.7)	0
	<b>Amg-Cef-Sxt</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Amc-Cef-Sxt</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Cef-Nit-Sxt</b>	1	1/291(0.34)	1 (100)	0	0
<b>VI</b>	<b>Q-Amg</b>	7	7/291(2.41)	2 (28.6)	5(71.4)	0
	<b>Q-Amc</b>	4	4/291(1.37)	2 (50)	2 (50)	0
	<b>Q-Cef</b>	21	21/291 (7.5)	2(9.5)	19 (90.5)	6
	<b>Q-Sxt</b>	27	27/291 (9.6)	2 (7.4)	25 (92.6)	0
	<b>Q-Nit</b>	6	6/291(2.06)	0	6 (100)	0
	<b>Amc-Cef</b>	2	2/291(0.69)	1 (50)	1 (50)	0
	<b>Amc-Sxt</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Cef-Sxt</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
	<b>Nit-Sxt</b>	1	1/291(0.34)	0	1 (100)	0
<b>VII</b>	<b>Q</b>	46	46/291(16.37)	4(8.7)	42(91.30)	0
	<b>Amc</b>	1	1/291(0.34)	0	1(100)	0
	<b>Sxt</b>	5	5/291(1.72)	1(20)	4(80)	0
<b>VIII</b>	<b>Pansensible</b>	11	11/291 (3.78)			

\*Q, quinolonas; Amg, aminoglucósidos; Amc, amoxicilina-clavulánico; Cef, cefalosporinas; Nit, nitrofurantoin; Sxt, trimethoprim- sulfamethoxazole; Fos, fosfomicina.

**ANEXOS.**

**1.- Evidencia del envío a revista científica**

The screenshot shows the homepage of the journal **Biomédica**, published by the Instituto Nacional de Salud. The page features a navigation menu with options like 'Inicio', 'Publicación anticipada', 'Actual', 'Archivos', 'Avisos', and 'Acerca de'. A search bar is located in the top right corner. The main content area highlights the current issue, **Vol. 40 Núm. 4 (2020)**, and includes a 'Número actual' section with a thumbnail of the journal cover. A prominent 'PubMed Central' logo is displayed, indicating that the journal's content is freely available in full text. A sidebar on the right contains links for 'Proceso editorial', 'Instrucciones para autores', 'Enviar un artículo', 'Tutoriales', and 'Preguntas frecuentes', along with mobile app download buttons for Google Play and the App Store, and social media icons for Facebook, Twitter, LinkedIn, and YouTube.

## 2.- Copia de carta de aprobación académica



### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 16 de diciembre de 2020.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Méd. Esp. José Wagner López Revilla	<input type="checkbox"/>
Miembro: Méd. Juan Jesús Huaccho Rojas	
Miembro: Méd. Diego Alonso Urrunaga Pastor	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "Presencia de Escherichia coli multidrogo-resistente en urocultivos asociado al ambiente ambulatorio y hospitalario del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el 2018"

Presentada por las estudiantes:  
Wendy Victoria Blas Fernández  
Ida Brenda Gerónimo Flores

Para optar el Título Profesional de Médicas Cirujanas.

Asesoradas por: Dra. María Jesús Pons Casellas

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes de la carrera de Medicina Humana en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesisista: Wendy Victoria Blas Fernández			Nota (en letras): Quince
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )
Tesisista: Ida Brenda Geronimo Flores			Nota (en letras): Quince
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Méd. Esp. José Wagner López Revilla**  
Presidente del Jurado



**Dra. María Jesús Pons Casellas**  
Asesora



**Méd. Juan Jesús Huaccho Rojas**  
Miembro 1



**Méd. Diego Alonso Urrunaga Pastor**  
Miembro 2

### 3.- Copia de documento de aprobación de comité de ética

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN  
INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD  
**CIENTÍFICA**  
DEL SUR

#### Constancia

Luego de la revisión de la solicitud, el presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) hace constar que el CIE-CIENTÍFICA ha aprobado de forma expedita la **enmienda/modificación** del proyecto de investigación que se detalla continuación:

Código de registro: **440-2019-PRE15**

Título: **Presencia de *Escherichia coli* multidrogo resistente en mujeres de edad fértil en ambientes ambulatorios y áreas hospitalarias del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima 2017-2018**

Investigador(es): **Wendy Victoria Blas Fernández  
Ida Brenda Gerónimo Flores**

Constancia de aprobación: **204-CIEI-CIENTÍFICA-2019**

La **enmienda/modificación** corresponde a los siguientes documentos:

1. **Proyecto de investigación**, versión recibida en fecha 04 de febrero del 2021. Se detallan los siguientes cambios:
  - a. **Cambio del título**, se modificó el título del proyecto abarcando un periodo diferente. Dice: "Presencia de *Escherichia coli* multidrogo resistente en mujeres de edad fértil en ambientes ambulatorios y áreas hospitalarias del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima 2017-2018" debe decir: "**Presencia de *Escherichia coli* multidrogo-resistente en urocultivos asociado al ambiente ambulatorio y hospitalario del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el 2018**".
  - b. Se enmendó la pregunta de investigación abarcando el periodo de enero a junio del 2018
  - c. Se modificó el objetivo general como los secundarios en el tiempo que abarca el estudio.
  - d. Se rectificó los criterios de inclusión.
  - e. Se enmendó el tamizaje y recolección de datos indicando el tiempo de estudio del año 2018

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN  
INVESTIGACIÓN



Admitiéndose solo el cambio del título del proyecto y las modificaciones señaladas relacionadas al título.

Lima, 5 de febrero del 2021.

Mg. Fulton Paul Rivera Albinagorta  
Presidente  
Comité Institucional de Ética en Investigación



#### 4.- Copia de resolución de aprobación del proyecto de tesis



##### RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 105 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2021

Lima, 09 de febrero del 2021

##### VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **“Presencia de *Escherichia coli* multidrogo-resistente en urocultivos asociado al ambiente ambulatorio y hospitalario del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el 2018”**.

##### CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título Profesional de Médico Cirujano**.

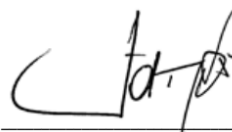
Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

##### SE RESUELVE:

**ART. 1° Aprobar**, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado: **“Presencia de *Escherichia coli* multidrogo-resistente en urocultivos asociado al ambiente ambulatorio y hospitalario del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima en el 2018”**, presentado por las alumnas **WENDY VICTORIA BLAS FERNÁNDEZ** y **IDA BRENDA GERÓNIMO FLORES** con N° de registro: **440--2019-PRE15**.

**ART. 2° Nombrar** a la Docente María Jesús Pons Casellas, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.



**Mg. JORDI GRAU MONGE**  
 Director Académico  
 Carrera de Medicina Humana



c.c. Archivo