



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**“IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD A
ANTIMICROBIANOS EN MUESTRAS DE ORINA DE LOS HABITANTES CON
INFECCIÓN URINARIA DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN – TAMBO -
CAÑAR AGOSTO - ENERO 2015-2016”.**

**Tesis previa a la
Obtención del Título de Licenciada y Licenciado
en Laboratorio Clínico**

AUTORES:

Ana Karina Chalco Santander

Edwin Jhimmy Rodríguez Tillaguango

DIRECTORA:

Lcda. Jenny Carola Cárdenas Carrera

Cuenca-Ecuador

2016



RESUMEN

ANTECEDENTES: Las infecciones urinarias (ITU) son una de las principales causas de morbimortalidad en el país. Las enterobacterias son los principales uropatógenos que por vía ascendente colonizan el tracto urinario. (1)

OBJETIVO: Fue identificar el agente etiológico y sensibilidad a antimicrobianos en muestras de orina de los habitantes con infección urinaria de la comunidad de Chuichún-Tambo-Cañar. Agosto-Enero 2015-2016.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal compuesto por 1037 habitantes, cuya muestra representativa fue de 281 personas. Se realizó urocultivo y antibiograma previa detección de ITU mediante el Examen Elemental y Microscópico de Orina (EMO).

Los participantes con su firma/huella en el consentimiento informado aceptaron colaborar en el proyecto, llenaron una encuesta con datos de filiación y variables de estudio, luego entregaron la muestra de orina para su respectivo análisis.

Para procesar y tabular la información obtenida, se utilizaron los programas SPSS v22 y Microsoft Excel 2010 para la estadística descriptiva y gráfica.

RESULTADOS: De 281 habitantes el 16,0% presentó infección urinaria según el EMO, de los cuales el 66,7% resultó urocultivo positivo. De los pacientes con ITU el 64,4% son mujeres entre 15–64 años. *Escherichia coli* resultó ser el microorganismo más frecuente (63,3%), seguido de *Proteus spp*, (16,7%), *Enterococo* (10,0%), *Klebsiella spp* (6,7%) y *Estafilococo aureus* (3,3%).

CONCLUSIÓN: Las ITU afectan principalmente a mujeres, relacionándose con infecciones recurrentes, actividad sexual y mala práctica de hábitos de higiene.

PALABRAS CLAVE: INFECCION URINARIA, EXAMEN ELEMENTAL Y MICROSCOPICO DE ORINA, AGENTE ETIOLOGICO, UROCULTIVO, ANTIBIOGRAMA, CAÑAR - TAMBO – CHUICHUN.



ABSTRACT

BACKGROUND: Urinary tract infections (UTI) are a major cause of morbidity and mortality in the country. Enterobacteria are the main uropathogens than via ascending colonize the urinary tract. (1)

OBJECTIVE: With the development of this research it was to identify the etiologic agent and sensitivity in urine samples of people with urinary infection Chuichún community - Tambo - Cañar. August-January 2015-2016.

METHODOLOGY: A descriptive cross-sectional study comprised 1037 inhabitants, whose representative sample was 281 people. Urine culture and sensitivity testing prior ITU detection was performed by elemental and microscopic examination of urine.

Participants with their signature / fingerprint on informed consent agreed to collaborate on the project, completed a survey with demographics and study variables, then gave a urine sample for examination.

To process and tabulate the information obtained, the programs SPSS v22 and Microsoft Excel 2010 for descriptive and graphical statistics were used

RESULTS: Of 281 inhabitants 16.0% of the population had urinary infection according to the EMO, of which 66.7 % were positive urine culture. ITU patients with 64.4 % are women aged 15-64. *Escherichia coli* was the most common organism (63.3 %), followed by *Proteus spp* (16.7 %), *Enterococcus* (10.0%), *Klebsiella spp* (6.7%) and *Staphylococcus aureus* (3, 3%).

CONCLUSION: ITU primarily affect women, interacting with recurrent infections sexual activity and poor hygiene practice.

KEYWORDS: URINARY INFECTION, ELEMENTARY AND MICROSCOPIC EXAMINATION OF URINE (EMO), ETIOLOGIC AGENT, URINE CULTURE, ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY, CAÑAR - TAMBO - CHUICHUN.



INDICE

RESUMEN.....2

ABSTRACT.....3

CAPÍTULO I.....14

1.1 INTRODUCCIÓN.....14

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....15

1.3 JUSTIFICACIÓN.....16

2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....17

2.1 INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO (ITU).....17

2.2 BACTERIURIA.....17

2.3 EPIDEMIOLOGÍA.....17

2.4 AGENTE ETIOLÓGICO.....18

 2.4.1 Gram negativos.....18

 2.4.2 Gram positivos.....18

2.5 FACTORES DE RIESGO.....19

 2.5.1 Edad.....19

 2.5.2 Sexo.....20

 2.5.3 Vida sexual activa.....20

 2.5.4 Infección de vías urinarias recurrente.....20

 2.5.5 Hábitos de higiene íntima.....20

 2.5.6 Modo de aseo genital.....21

 2.5.7 Diabetes.....21

 2.5.8 Embarazo.....21

 2.5.9 Retención voluntaria de orina.....22

2.6 DIAGNÓSTICO DE ITU.....22

 2.6.1 Examen Elemental y Microscópico de Orina (EMO).....22

 2.6.2 Urocultivo.....24

2.7 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS.....25

2.8 ANTIBIOGRAMA.....25

2.9 ANTIBIOGRAMA DE KIRBY BAUER.....26

2.10 SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA BACTERIANA.....26

 2.10.1 Sensibilidad bacteriana.....26

 2.10.2 Resistencia bacteriana.....27

2.11 CONTROL DE CALIDAD.....27

 2.11.1 Control Interno.....27

 2.11.2 Control Externo.....27

CAPÍTULO II.....28

3. OBJETIVOS.....28

3.1 OBJETIVO GENERAL.....28

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....28

CAPÍTULO III.....29

4. DISEÑO METODOLÓGICO.....29

4.1 TIPO DE ESTUDIO.....29

4.2 ÁREA DE ESTUDIO.....29



4.3 UNIVERSO Y MUESTRA	30
4.3.1 Universo.....	30
4.3.2 Muestra	30
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	31
4.4.1 Criterios de inclusión	31
4.4.2 Criterios de exclusión	31
4.5 VARIABLES	31
4.5.1 Variables dependientes.....	31
4.5.2 Variables independientes.....	32
4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	32
4.6.1 Método.....	32
4.6.2 Técnica	32
4.6.3 Instrumento	34
4.7 PROCEDIMIENTOS	34
4.7.1 Autorización.....	34
4.7.2 Capacitación	34
4.7.3 Supervisión	34
4.7.4 Control de calidad	36
4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	37
4.9 ASPECTOS ÉTICOS	37
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
6. DISCUSIÓN	51
7. CONCLUSIONES	55
8. RECOMENDACIONES	56
9. BIBLIOGRAFÍA	56
9.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
10. ANEXOS	64
CONSENTIMIENTO INFORMADO	64
ASENTIMIENTO INFORMADO	66
ENCUESTA	68
HOJA DE RESULTADO DE ANTIBIOGRAMA	71
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	72
CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL EXTERNO SEGÚN EL EMO	75
CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL EXTERNO SEGÚN EL GERMEN ..	77
FOTOGRAFÍAS	79

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1	39
CUADRO N° 2	40
CUADRO N° 3	41
CUADRO N° 4	42
CUADRO N° 5	44



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO N° 6	44
CUADRO N° 7	46
CUADRO N° 8	47
CUADRO N° 9	48
CUADRO N° 10	49
CUADRO N° 11	50
CUADRO N° 12	51



DERECHO DE AUTOR

Yo, **ANA KARINA CHALCO SANTANDER**, autora de la tesis “**IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD A ANTIMICROBIANOS EN MUESTRAS DE ORINA DE LOS HABITANTES CON INFECCIÓN URINARIA DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN – TAMBO - CAÑAR AGOSTO - ENERO 2015-2016**”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su reglamento de propiedad intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna a mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 14 de Abril del 2016

ANA KARINA CHALCO SANTANDER

CI. 0105490940



DERECHO DE AUTOR

Yo, **EDWIN JHIMMY RODRÍGUEZ TILLAGUANGO**, autor de la tesis **“IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD A ANTIMICROBIANOS EN MUESTRAS DE ORINA DE LOS HABITANTES CON INFECCIÓN URINARIA DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN – TAMBO - CAÑAR AGOSTO - ENERO 2015-2016”**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su reglamento de propiedad intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna a mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 14 de Abril del 2016



EDWIN JHIMMY RODRÍGUEZ TILLAGUANGO
CI. 0106416464



RESPONSABILIDAD

Yo, **ANA KARINA CHALCO SANTANDER**, autora de la tesis “**IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD A ANTIMICROBIANOS EN MUESTRAS DE ORINA DE LOS HABITANTES CON INFECCIÓN URINARIA DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN – TAMBO - CAÑAR AGOSTO - ENERO 2015-2016**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 14 de Abril del 2016

ANA KARINA CHALCO SANTANDER

CI. 0105490940



RESPONSABILIDAD

Yo, **EDWIN JHIMMY RODRÍGUEZ TILLAGUANGO**, autor de la tesis **“IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD A ANTIMICROBIANOS EN MUESTRAS DE ORINA DE LOS HABITANTES CON INFECCIÓN URINARIA DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN – TAMBO - CAÑAR AGOSTO - ENERO 2015-2016”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 14 de Abril del 2016



EDWIN JHIMMY RODRÍGUEZ TILLAGUANGO
CI. 0106416464



AGRADECIMIENTO

Agradecemos infinitamente a Dios, por permitirnos alcanzar una meta más en nuestras vidas, siendo nuestra luz y guía en nuestro camino, por brindarnos la fortaleza para culminar cada etapa de esta investigación.

También agradecemos a nuestra directora y asesora, Lcda. Carola Cárdenas, y al Lcdo. Cesar Enrique Olalla: dos amigos incondicionales que nos brindaron su tiempo y valioso conocimiento para que el proyecto termine de la mejor manera.

A nuestros padres, porque gracias a su apoyo y esfuerzo diario estamos hoy donde estamos: sin su presencia este sueño no se hubiese cumplido. Gracias por enseñarnos que todo sacrificio al final tiene su recompensa y que a pesar de los obstáculos que la vida nos ponga hay que salir adelante sin importar cuantas veces se caiga.

A todos nuestros familiares, amigos y personas allegadas que de una u otra manera formaron parte del pilar fundamental para lograr este gran sueño.

LOS AUTORES



DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro a nuestro creador, por haberme dado la vida y no permitir que me rinda en cada una de mis metas planteadas; por brindar salud, energía y fortaleza a mi familia y permitir levantarnos en aquellos momentos difíciles.

Con todo mi amor a mis padres, José y Lucía, a quienes nunca me cansaré de agradecerles por haber sido y seguir siendo los pilares fundamentales de mi vida, ya que mediante su ejemplo han hecho de sus hijos personas de bien; desde niños nos enseñaron que para conseguir algo en la vida hay que luchar y no darnos por vencidos en el intento. Gracias papitos por todo su apoyo, por sus consejos, por su carácter, por estar a mi lado en los momentos en los que sentía que no podía más.

A mis hermanos, Patricio y Marco, ustedes que siempre han estado a mi lado apoyándome en las buenas y malas. He llorado, he reído, he disfrutado junto a ustedes y me es grato decir que más que mis hermanos fueron mis héroes.

A una persona maravillosa que con su llegada cambió el sentido de mi vida, mi hijo Jharik, a ti mi amor por ser el impulso para cada día ser mejor. Por enseñarme que la paciencia es la clave principal para el éxito.

A mi compañero de la vida, Edwin, por todos los momentos vividos, por la comprensión y el cariño. Luchando juntos por darle amor y el ejemplo a nuestro hijo

A mis compañeros y amigos, con especial afecto a Verito Villazhañay por enseñarme que la familia es lo más bello que se puede tener, que a pesar de los errores que pude cometer siempre contaría con ellos; estuviste conmigo en un momento crucial de mi vida, gracias por tu amistad y todo tu apoyo.

ANA KARINA CHALCO S.



DEDICATORIA

Este logro obtenido se lo dedico, en primera instancia a Dios, por ser la guía y luz en mi vida, por darme sabiduría, salud y seguridad en cada una de las acciones realizadas. Por permitir tener la compañía y apoyo de toda mi familia ya que sin ellos no se hubiese cumplido este sueño.

A mis padres quienes estuvieron alentándome en cada momento, por su sacrificio y respaldo infinito, por no permitir que me rinda y luchar junto conmigo en aquellos momentos difíciles de la vida y carrera.

A mis hermanos Johanna y Christian, porque sin su apoyo no hubiese podido culminar las últimas etapas del estudio.

A mi hijo Edwin Jharik por ser mi inspiración de superación diaria, regalarme una sonrisa alentadora y enseñarme que la vida de ser padre es lo más hermoso que Dios te puede regalar.

A mi esposa Ana Karina por enseñarme que la vida en pareja es dura pero no difícil de llevarla con alegría y mucha felicidad, por estar conmigo en cada paso, cada resbalón y dificultades que nos tiene preparada la vida, por no dejar que me ahogue en la desesperación y hacerme saber que hay que luchar todos los días por un segundo más de vida para salir adelante junto a nuestro hijo y poder brindarle lo mejor al igual que lo han hecho nuestros padres.

A la Lcda. Jessica Ochoa, por ser mi amiga incondicional en las buenas y malas, por escucharme, aconsejarme y enseñarme que existe una luz al final del túnel si se lucha paso a paso sin rendirse. Por ser como una hermana.

También dedico este logro a toda mi familia y amigos cercanos que de una u otra forma me impulsaron a culminar este gran sueño.

EDWIN RODRIGUEZ T.



CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario constituyen una de las enfermedades infecciosas más comunes a nivel mundial afectando principalmente a las mujeres, debido al tamaño de la uretra y la distancia existente entre el colon y la apertura uretral que es mucho más corta que en los hombres. Estas infecciones varían según la edad, sexo, actividad sexual y es frecuente en mujeres embarazadas. (2)

Las infecciones de vías urinarias afectan al 20% de las mujeres entre 20 y 40 años, y sólo al 0.1% de los varones en idéntico rango de edad, pero en el género masculino presenta un incremento considerable en la incidencia de éstas a partir de la quinta década de vida, debido a que su proceso de envejecimiento se acompaña de circunstancias que dificultan el tránsito de orina y favorecen la reproducción de microorganismos. (2)

Las muestras de estudio que se cultivaron fueron seleccionadas mediante la previa realización del examen elemental y microscópico de orina (EMO), útil en la búsqueda de bacterias y leucocitos que nos orientaron a una posible infección. Para la realización de un urocultivo y antibiograma consideramos positivas aquellas muestras que presentaron dos cruces de bacterias acompañadas con leucocitos o piocitos mayor a cinco células por campo. Se realizó la inoculación, siembra, aislamiento, resiembra, lectura e interpretación de los cultivos y antibiogramas. (2,31)



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son una problemática común en la actualidad, pues acuden a las diferentes áreas de salud con sintomatología o sin ella, siendo las mujeres las más vulnerables a la colonización de bacterias uropatógenas. *Escherichia coli* es la causante de aproximadamente el 90 % de los casos de infección, seguida por otras enterobacterias como son: *Klebsiella*, *Proteus* y *Enterobacter*. (2,3)

Las ITU no constituyen únicamente un problema clínico, sino también involucra una repercusión económica, debido a los altos costos de los tratamientos a los que estarían sometidos los pacientes que no fueron diagnosticados a tiempo y desarrollaron enfermedades secundarias. (3)

La presencia de una bacteriuria asintomática no tratada puede ocasionar problemas serios como el desarrollo de una pielonefritis. Aumenta el riesgo de bacteriemia en el 15 al 20% y de sepsis en el 2 al 12% de los casos. (4)

Uno de los factores de riesgo más importante para desarrollar ITU es el estado gestacional, pudiendo presentar complicaciones durante el embarazo ocasionando pielonefritis, partos prematuros y bajo peso al nacer. (5)

La falta de conocimiento y la no aplicación de hábitos de higiene íntima adecuados, así como una infraestructura sanitaria deficiente favorecen a la aparición de enfermedades del aparato urinario en la comunidad de Chuichún. (14,25)



1.3 JUSTIFICACIÓN

Las infecciones del tracto urinario figuran dentro de las diez principales causas de morbimortalidad en el Ecuador, ubicándose en el séptimo lugar, por lo que toda la población debería estar al tanto de sus causas y consecuencias. (6)

Nadie está exento de desarrollar una ITU, personas aparentemente sanas podrían estar cursando con una bacteriuria asintomática sin saberlo. Si bien, evitarla es sencillo existe desconocimiento o poca importancia acerca de sus medidas preventivas. (31)

Mediante la identificación de infección de vías urinarias, el agente etiológico causal de la misma, la realización e interpretación del antibiograma y la correlación con los posibles factores de riesgo en los habitantes de la comunidad de Chuichún pudimos proporcionar datos estadísticos actualizados, valiosos para la comunidad ya que a través de los resultados obtenidos los médicos pueden ofrecer medidas preventivas y tratamiento oportuno evitando las complicaciones resultantes de una ITU no tratada a tiempo.

Con esta investigación pudimos poner en práctica nuestros conocimientos y destrezas, ganando mayor experiencia en el ámbito laboral y aportando al buen vivir de las personas de ésta comunidad, además de ser un requisito importante previo a nuestra graduación.



2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO (ITU)

Las infecciones del tracto urinario (ITU) se definen como la colonización, proliferación e invasión de los tejidos, causado por microorganismos patógenos, generalmente bacterias, que suelen ingresar a la uretra y avanzan por vía ascendente pudiendo llegar al riñón. El aparato urinario puede hallarse comprometido de manera parcial o total por lo que situaciones avanzadas conducirían a bacteriemias y sepsis. (7)

Infecciones repetitivas con una frecuencia de más de tres ocasiones de ITU bajas, dos o más pielonefritis o una pielonefritis más una ITU baja en un año, demostrado con cultivo, son consideradas como ITU recurrente. (8)

2.2 BACTERIURIA

Se considera como la presencia de bacterias con una cifra $\geq 10^5$ UFC/ml, a lo que se conoce como bacteriuria significativa, ésta puede estar acompañada de disuria, poliaquiuria, dolor abdominal o lumbar. También puede transcurrir sin producir síntoma alguno; a lo que se denomina bacteriuria asintomática, siendo más frecuente en embarazadas, personas diabéticas, mayores de edad y aquellas con catéteres vesicales. (9)

2.3 EPIDEMIOLOGÍA

En el sexo masculino, la bacteriuria asintomática y la ITU sintomática aumentan su prevalencia con la edad a causa de obstrucción por enfermedad prostática. En Europa, según un estudio realizado a 30000 pacientes entre 40 y 75 años se obtuvo que el 14% presentó bacteriuria asintomática. (4)

En España, según un estudio epidemiológico mediante encuestas, efectuado en 6545 mujeres en el año 2007 demostró que el 37% había presentado un episodio de ITU baja, del cual el 32% había padecido más de dos episodios. (4)

En Estados Unidos, estudios demostraron que un 10 al 20% de las embarazadas desarrollan una pielonefritis aguda en el segundo y tercer trimestre. (10)



En Colombia, un estudio realizado en el año 2014 concluyó que la prevalencia de ITU correspondía al 31%, siendo los más afectados mujeres y adultos mayores. Los agentes bacterianos más comunes fueron *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Enterococo*. (7)

En Perú, en el año 2006, en infantes de siete años, se encontró que el 8% de las niñas y el 2% de los niños habían presentado al menos un episodio de ITU. (12)

En Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC), en el año 2009, las Infecciones de vías urinarias son un problema de salud que se ubica en el séptimo puesto con relación a las diez principales causas de morbi-mortalidad con una tasa de 13,6 %. (6)

2.4 AGENTE ETIOLÓGICO

De acuerdo a un estudio realizado en Colombia las principales bacterias causantes de ITU son:

2.4.1 Gram negativos: *Escherichia coli* es la bacteria más común representando un 66%; seguido de *Klebsiella* con un 11% siendo las clases *oxytoca* y *pneumoniae* los principales patógenos. *Enterobacter* ocupa el 8%, con mayor frecuencia el *cloacae*. *Proteus mirabilis* y *vulgaris* son los más encontrados ocupando el 4%. (9)

Citrobacter se encuentra con el 3%, *Serratia* con el 2%, *Salmonella* con el 1% y *Pseudomona* con el 1 %. (9)

2.4.2 Gram positivos: *Estafilococo* con el 2% siendo más usual el *saprophyticus*; seguido del *Enterococo* con un 1 % y el *Streptococo* con el 1%. (9)



2.5 FACTORES DE RIESGO

Se definen como situaciones que hacen que un individuo sea vulnerable para padecer una enfermedad o en otros casos, donde la enfermedad ya está presente, estos factores la vuelven más virulenta. (10)

En caso de ITU, se clasifican en tres situaciones. Primero, las alteraciones al libre flujo que incluyen daños orgánicos (reflujo vesicoureteral, Instrumentación), procesos obstructivos (cáncer de próstata, tumores, litiasis vesical), alteraciones funcionales (embarazo, disfunción vesical) y problemas estructurales (malformaciones, complicaciones postcirugía.) (10)

Segundo se hallan los procesos predisponentes y/o agravantes como: la edad avanzada, sexo, diabetes mellitus, hospitalizaciones repetidas, insuficiencia renal crónica, hiperplasia de próstata, dos o más ITU en menos de un año e inmunosupresión. (10)

Los procesos predisponentes sociales son el tercer grupo, incluyendo una vida sexual activa, uso reciente de diafragma uterino o espermicidas, sexo anal asociado en el mismo acto a sexo vaginal, cambio constante de parejas sexuales, entre otras. (10)

Los factores de riesgo que con frecuencia se encuentran asociados a ITU son:

2.5.1 Edad: Las ITUs se presentan en todos los grupos etáreos con mayor frecuencia en pacientes de sexo femenino con edad entre 20 y 56 años, a excepción de los primeros 3 meses de vida, período en que predomina en los varones por la presencia de fimosis. Aproximadamente 3% de las niñas prepuberales y 1% de los varones de edad similar han presentado una ITU. Su prevalencia está íntimamente relacionada con la vida sexual activa que alcanza su mayor porcentaje durante la segunda y cuarta década de vida. Su frecuencia aumenta con la edad, debido a un deterioro considerable de las defensas naturales del organismo frente a procesos infecciosos. (7,12)



2.5.2 Sexo: Las infecciones del tracto urinario son más frecuentes en mujeres que en hombres debido a diferencias anatómicas, como la cortedad de la uretra y su cercanía con el ano lo que facilita la colonización ascendente de los microorganismos para producir infección. (10, 33, 44)

El 60 a 80 % de las mujeres presentará por lo menos una infección del tracto urinario a lo largo de su vida. (10)

La inmensa mayoría de las infecciones sintomáticas agudas se dan en mujeres jóvenes y son raras en los varones de menos de 50 años. La bacteriuria asintomática es más frecuente en los ancianos, sean hombres o mujeres. (10)

2.5.3 Vida sexual activa: Facilita el intercambio de microorganismos a la vez que permite el arrastre de bacterias al tracto urinario. (13)

2.5.4 Infección de vías urinarias recurrente: Se considera ITU recurrente cuando el paciente presenta tres o más ITUs sintomáticas o comprobadas mediante cultivo en un año o dos o más en seis meses. (8)

Una de cada cinco mujeres desarrolla una infección urinaria recurrente y está estrechamente relacionada con el avance de la edad, vida sexual y uso de diafragmas y espermicidas. El 20 al 30 % son propensas a sufrir recurrencias por la misma sepa o por otra, incluso por las dos. (8, 24)

2.5.5 Hábitos de higiene íntima: Costumbres que se inculcan a los niños en lo referente al aseo genital como medida de autocuidado, posteriores a realizar sus necesidades biológicas, para que las adopten toda su vida y evitar posibles infecciones del tracto urinario. (14)

Los hábitos de higiene en una mujer consiste en varios parámetros como son: el baño corporal diario, limpieza correcta del área genital después de orinar o defecar, aseo de los genitales en el periodo de menstruación y la higiene respectiva antes y después de la actividad sexual. Un adecuado aseo íntimo ayuda a mantener e incluso restablecer el pH vaginal normal, garantizando un ecosistema vaginal saludable. (14, 25, 36)



2.5.6 Modo de aseo genital: Según la Sociedad Española de Farmacia Comunitaria (SEFAC) la forma de aseo genital luego de orinar es indispensable sobre todo en las mujeres. Se debe realizar desde adelante hacia atrás para evitar la contaminación por arrastre de microorganismos de la flora normal que colonizan la zona perianal. Es importante instruir a las niñas estas prácticas. (14,36)

2.5.7 Diabetes: Pacientes diabéticos descontrolados y mujeres con diabetes gestacional son los más propensos de padecer ITU, debido a que sus niveles de glicemia superan el umbral renal, traduciéndose en una glucosuria, la cual favorece el desarrollo bacteriano. (11)

En México, en el año 2014 la prevalencia de ITU en personas diabéticas fue del 17%, afectando al 6,5% del total de hombres diabéticos y 22,8% del total de mujeres diabéticas. (11)

2.5.8 Embarazo: según la OMS la edad reproductiva de la mujer está comprendida entre los 15 – 44 años. (26)

La bacteriuria asintomática afecta de 2 a 10% de gestantes. En esta etapa la mujer experimenta múltiples cambios tanto fisiológicos como anatómicos, tales como: variación del pH, la disminución de la capacidad vesical que se produce por la expansión del útero, el aumento del volumen urinario en los uréteres y a la vez la presión que existe sobre éstos debido al útero grávido hace que exista reflujo vesicoureteral, disminución de la capacidad para concentrar, aumento de la filtración glomerular, disminución de la capacidad defensora del epitelio del tracto urinario favorece el desarrollo de gérmenes. (16)

El bajo peso al nacer, partos prematuros y el retraso en el crecimiento intrauterino son las complicaciones más frecuentes que desarrolla la mujer en estado de gestación con infección urinaria no tratada. (16)

El riesgo aumenta con la edad, en mujeres multíparas, y en pacientes con historia clínica de ITUs previas. (3)



2.5.9 Retención voluntaria de orina: Provoca que las bacterias que se encuentran en la uretra terminal alcancen rápidamente la vejiga y al estar la orina almacenada demasiado tiempo en la misma se convierte en un excelente medio de cultivo, donde las bacterias proliferan rápidamente pudiendo llegar a afectar otros órganos como los riñones. (14)

Según un estudio realizado en la ciudad de Lima – Perú, se encontró que la retención voluntaria de orina fue el principal factor de riesgo en gestantes, aumentando tres veces la frecuencia de bacteriuria asintomática. (27)

2.6 DIAGNÓSTICO DE ITU

2.6.1 Examen Elemental y Microscópico de Orina (EMO)

El examen elemental y microscópico de orina es un conjunto de pruebas que detectan y miden de manera cualitativa y semicuantitativa los distintos componentes eliminados, incluyendo productos intermediarios del metabolismo (urea, creatinina,) así como también células, bacterias, hongos, parásitos y fragmentos celulares. El estudio completo consiste de tres fases diferenciadas: examen físico, examen químico y examen microscópico. (15)

a. Examen físico

Comprende la observación macroscópica de la muestra pudiendo diferenciarse el color, olor, volumen y aspecto de turbio, ligeramente turbio o transparente. (15)

b. Examen químico

Se utilizan tiras de orina que reaccionan químicamente a los diferentes compuestos presentes en la misma como pH (indican ácidos o álcali de la orina), densidad (capacidad del riñón para concentrar o diluir la orina según sea necesario), leucocitos (indican infección o inflamación del aparato urinario), eritrocitos (muestran infección de vías urinarias altas o contaminación por periodo menstrual o hemorragia), glucosa y cetonas (indican diabetes mellitus), nitritos (presencia de bacterias reductoras de



nitratos a nitritos), proteínas (presencia de daño renal, o dieta rica en proteínas), bilirrubinas y urobilinógeno (indican enfermedades hepáticas). (15,32)

c. Examen microscópico

Se realiza mediante la observación del sedimento urinario el cual se obtiene luego de la centrifugación de la orina. Se pueden encontrar varias estructuras como:

Leucocitos: Su elevación está asociada a casi todas las enfermedades renales y del tracto urinario pudiendo provenir de cualquier parte de las vías urinarias. (15, 32)

Bacterias: Su presencia acompañada de leucocitos está relacionada con infección urinaria. La aparición de gran cantidad de bacterias sin leucocitos es sugestiva de contaminación. (15, 32)

Hematíes: Un número mayor a 5 células / campo está relacionada con cálculos renales, glomerulonefritis aguda, tumores, entre otras; sin embargo puede aparecer por contaminación con el flujo menstrual. (15, 32)

Células epiteliales: Están directamente relacionadas con el desgaste del tejido de las vías urinarias; se puede observar tres tipos: las del epitelio plano, del epitelio de transición y del epitelio renal. (15, 32)

Las del epitelio plano se encuentran en la parte terminal de la uretra o genitales externos por lo que su presencia en la orina indica una mala recolección de la muestra. Son grandes y alargadas con núcleos pequeños.

Las del epitelio de transición provienen del tracto urinario descendente pudiendo indicar inflamación si se acompaña de leucocituria. Son más grandes y redondeadas que las anteriores y su identificación es difícil en relación a las del tejido renal. (15, 32)

Las células del tejido renal son redondeadas con núcleo céntrico y más grande que los leucocitos. Se recomienda hacer la diferenciación utilizando el microscopio de contraste de fases o la tinción de azul. Su presencia se relaciona con rechazo a trasplantes, enfermedades víricas o lesiones tóxicas por metales pesados. (15, 32)



Otros: En el sedimento urinario se puede encontrar, además de lo mencionado anteriormente otras estructuras como cilindros (existen varios tipos de cilindros asociados a proteinuria y se relacionan con enfermedades renales directamente), cristales (existen varios tipos, dependen de la concentración de sales y el pH de la orina y son indicativos de cálculos y enfermedades metabólicas), hongos (se pueden observar en sus diferentes etapas como es el micelio, hifa y levaduras indicando infección urinaria), filamento mucoide (carece de significación clínica), parásitos (el más común es *Trichomona vaginalis* relacionándose con enfermedad de transmisión sexual). (15, 32)

2.6.2 Urocultivo

El cultivo de orina es una prueba diagnóstica confirmatoria de infección del tracto urinario sintomática o asintomática basada en la cuantificación de bacterias por mililitro reportadas como Unidades Formadoras de Colonias (UFC) designando como valor representativo y concluyente de ITU cifras iguales o mayores a 100000 UFC / ml. (16)

El método es cuantitativo debido a que se usan asas calibradas, éstas permiten sembrar 0.1 o 0.01 ml de espécimen; la siembra se realiza por la técnica de Kass, la cual permite obtener colonias aisladas, facilitando el conteo de las mismas, así como la identificación presuntiva del germen en base al color, forma y aspecto que adquieren. (17)

Los medios que permiten el crecimiento de la mayoría de los uropatógenos son: agar MacConkey, agar EMB y agar sangre. Las condiciones para un crecimiento óptimo son: una temperatura de 35-37° C en aerobiosis durante 24-48 horas. (17)



a. Reporte de urocultivos

- **Menos de 10.000 UFC / ml** se reporta cultivo negativo. (17)
- **De 10.000 a 100.000 UFC / ml** Si se encuentra un patógeno sin células epiteliales en el sedimento, se reporta el microorganismo, el número de colonias y el antibiograma. Si se detectan dos patógenos, reportar los microorganismos, el número de colonias y solicitar nueva muestra y en caso de encontrar más de dos patógenos, se reporta cultivo mixto, probable contaminación. (17)
- **De 100.000 o más UFC/ ml** encontrando uno o dos patógenos reportar el o los microorganismos, > 100.000 UFC / ml, más el antibiograma y si existen más de dos especies se reporta cultivo mixto, probable contaminación. (17)

2.7 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS

Aunque, en la actualidad existen técnicas automatizadas y semiautomatizadas, para el análisis de enterobacterias, todavía se usan las pruebas bioquímicas tradicionales por su bajo costo y porque con pocos medios de cultivo se pueden realizar cerca de 10 análisis distintos. La identificación de los microorganismos cultivados se basa en la capacidad metabólica específica para cada bacteria; entre las cuales tenemos las pruebas de oxidasa, coagulasa, catalasa, Manitol salado, Bilis esculina, TSI, MIO, LIA, SIM, Urea, Citrato de Simmons, Klieguer y la sensibilidad o resistencia a ciertos antibióticos como la Bacitracina, Optoquina y Trimetoprim/Sulfametoxazol (SXT). (18)

2.8 ANTIBIOGRAMA

Se trata de un método in vitro que determina la susceptibilidad que tiene una especie bacteriana a los antibióticos. La finalidad de este estudio es proveer al médico información acerca de la resistencia o sensibilidad de los microorganismos, para la adecuada utilización de los antibióticos en un tratamiento. (19)



2.9 ANTIBIOGRAMA DE KIRBY BAUER

Es una técnica de sensibilidad basada en la difusión desde el disco, el cual posee una cierta cantidad de antimicrobiano que se difunde radialmente hacia el exterior. El disco es colocado en una placa que contiene agar Mueller-Hinton; previa solidificación, control de humedad y con pH específico, en el cual se inocula el microorganismo de estudio. Las placas se incuban por 16-18 horas a 35-37°C y se mide el diámetro del área de inhibición alrededor del disco, consiguiendo identificar las categorías de sensible, intermedio o resistente. (19)

2.10 SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA BACTERIANA

2.10.1 Sensibilidad bacteriana

La sensibilidad bacteriana hace referencia a la efectividad del antibiótico usado en cultivos frente a los microorganismos aislados en un laboratorio de microbiología clínica. (28)

Para determinar la sensibilidad bacteriana existen dos métodos: el cuantitativo (Concentración Inhibitoria Mínima y Concentración Bacteriana Mínima), y el cualitativo (Disco Difusión) que según el “National Commitee for Clinical Laboratory Standars” (NCCLS) es el más recomendado para el estudio de la sensibilidad bacteriana a los antibióticos. (28)

“El método de disco difusión consiste en depositar en la superficie de una placa de agar Mueller Hinton previamente inoculada con el microorganismo, discos de papel de filtro impregnados con los diferentes antibióticos. Tan pronto el disco impregnado en antibiótico se pone en contacto con la superficie húmeda del agar, el filtro absorbe agua y el antibiótico se difunde por el agar, formándose un gradiente de concentración. Transcurridas 18 a 24 horas de incubación, los discos pueden o no aparecer rodeados por una zona de inhibición de crecimiento bacteriano” que se determina midiendo el diámetro de reacción para luego comparar con los valores estandarizados según la NCCLS definiéndose como sensible o resistente. (28)

Las ventajas que ofrece esta técnica son: Brindar un tratamiento adecuado, establecer una base de datos de antibióticos a usar frente a un tratamiento empírico y custodiar la aparición de nuevos mecanismos de resistencia bacteriana. La



determinación de la sensibilidad a antimicrobianos no implica solo realizar un conjunto de técnicas y medir los resultados. Es necesario saber interpretar los mismos y darles el significado que realmente tienen. (28)

2.10.2 Resistencia bacteriana

Hace referencia a la inmunidad que desarrolla un microorganismo frente a antimicrobianos a los que anteriormente era sensible disminuyendo la eficacia del tratamiento, haciéndolo muy largo y en muchos de los casos inútil. La resistencia es una consecuencia del uso y abuso de los antimicrobianos, y surge por mutación del microorganismo o adquisición de genes de resistencia. (20,21)

2.11 CONTROL DE CALIDAD

Es un conjunto de normas y técnicas establecidas para detectar, corregir y prevenir errores en la demanda de un producto. (22)

En este caso ayuda a que los resultados emitidos por el laboratorio clínico sean eficaces y confiables para el usuario; de tal manera que el médico pueda diagnosticar oportunamente y prescribir un tratamiento correcto. (22)

2.11.1 Control Interno: Hace referencia a un seguimiento minucioso de todas las actividades que se realizan diariamente dentro de una entidad, tomando en cuenta tres fases: Fase preanalítica, Fase analítica y Fase postanalítica. (22)

2.11.2 Control Externo: Participación en pruebas de intercomparación útiles para:

- Contrastar los valores obtenidos en un laboratorio con los de otros laboratorios o uno de referencia.
- Una entidad proporciona un control igual a todos los laboratorios participantes (pruebas ciegas) y contrasta luego los resultados mediante procesamiento estadístico. (22)

Para esto utilizamos las reglas 1 y 2 de Westgard para validar los resultados y que sean clínicamente útiles.



CAPÍTULO II

3. OBJETIVOS

Los objetivos que se plantearon para el desarrollo de esta investigación fueron:

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Identificar el agente etiológico y sensibilidad a antimicrobianos en muestras de orina de los habitantes con infección urinaria de la comunidad de Chuichún – Tambo – Cañar. Agosto-Enero 2015-2016.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los casos de infección de vías urinarias mediante el Examen Elemental y Microscópico de Orina.
2. Identificar el agente bacteriano causante de la infección a través del urocultivo y pruebas bioquímicas de identificación.
3. Determinar el grado de susceptibilidad de las bacterias a los antimicrobianos mediante el antibiograma de Kirby Bauer.
4. Relacionar los factores de riesgo con las variables de edad, sexo, vida sexual activa, infección de vías urinarias recurrentes, hábitos de higiene íntima, modo de aseo genital, uso de ropa apretada, diabetes, embarazo, retención urinaria voluntaria, agente etiológico, sensibilidad y resistencia a antimicrobianos.



CAPÍTULO III

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO: Comprendió la comunidad de Chuichún con una superficie de 1 255.55 hectáreas, ubicada en el cantón Tambo de la provincia de Cañar, situada a 10 minutos del cantón con el mismo nombre. Al norte limita con Juncal, al sur con Cañar, al este con las comunidades de Romerillo, Pillcopata y Cachi y al oeste con Ingapirca. (29)

El Cantón El Tambo se ubica en la zona céntrica de la provincia del Cañar, tiene una extensión aproximada de 6 583.64 hectáreas y está dividida en 13 comunidades. Se encuentra a una altura promedio de 3. 200 metros sobre el nivel del mar, razón por la que su clima es frío y húmedo. (29)

De acuerdo al censo del 2011, se encontró que el 72% de los habitantes se consideraban indígenas, siendo la etnia principal, seguida de los mestizos con el 23%, mulatos con el 4% y blancos con el 1% (29)

La base de su economía se sustenta a través de la agricultura y ganadería, siendo el principal producto que se cultiva la papa; además se produce: trigo, cebada, arveja, maíz, fréjol. La ganadería es una actividad realizada, en su mayoría, por mujeres de 40 años en adelante debido a que los hombres se dedican a la agricultura y la población joven ha ido perdiendo el interés por estas actividades, (29,30)

La lengua nativa es el quichua, que se mantiene hasta la actualidad en personas de la tercera edad e indígenas: está siendo reemplazada por castellano en la población joven. (29)

Las mingas o trabajos colectivos son un aspecto importante que se usan en pro de la comunidad. Es común encontrar en cada comunidad a mujeres con conocimiento de atención del parto, conocidas como comadronas o parteras, quienes brindan su servicio antes, durante y después del alumbramiento. (30)



4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

4.3.1 Universo

El universo fue finito comprendido por todos los habitantes que residen dentro de los límites geográficos de la comunidad de Chuichun-Tambo de la provincia de Cañar, siendo la población de 1037 personas.

4.3.2 Muestra

El cálculo del número muestral se realizó aplicando la fórmula de muestra finita, los participantes para el estudio fueron elegidos mediante selección aleatoria simple, es decir al azar, haciendo una clasificación previa por grupos étnicos, de los cuales se obtuvo un porcentaje hasta llegar al número de muestra representativo para el universo antes mencionado.

Se utilizó un nivel de confianza del 95%, con un error del 5% y una desviación estándar de 0,5. En consecuencia el resultado de la población a estudiar fue de 281 personas.

Formula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{e^2(N - 1) + \sigma^2Z^2}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población, corresponde a 0,5.

Z = Nivel de confianza, corresponde al 95% (1,96).

e = Límite aceptable de error muestral, igual al 5 % (0,05).



Cálculos:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{e^2(N-1) + \sigma^2Z^2}$$
$$n = \frac{1037(0.5)^2(1.96)^2}{(0.05)^2(1037-1) + (0.5)^2(1.96)^2}$$
$$n = \frac{1037(0.25)(3.8416)}{(0.0025)(1036) + (0.25)(3.8416)}$$
$$n = \frac{995.9348}{2.59 + 0.9604}$$
$$n = \frac{995.9348}{3.5504}$$
$$n = 281$$

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.4.1 Criterios de inclusión: Se Incluyeron a:

- ◆ Todas las personas que residen dentro de los límites geográficos de la comunidad de Chuichun, sin discriminación de sexo, edad, cultura, religión, raza, condición económica o discapacidad.
- ◆ Quienes tuvieron predisposición a participar en el proyecto de estudio previa firma/huella digital del consentimiento o asentimiento informado (Anexo 1-2), aceptaron responder a la encuesta (Anexo 3), formulada por los investigadores y entregaron la muestra.

4.4.2 Criterios de exclusión: Se excluyeron del estudio a personas:

- ◆ Que se encontraban con tratamiento antibiótico o antimicótico o que lo hayan terminado entre los treinta días previos al estudio.
- ◆ Mujeres que cursaban el período de menstruación.

4.5 VARIABLES

4.5.1 Variables dependientes: Infecciones del tracto urinario, agente etiológico, sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos.



4.5.2 Variables independientes: Edad, sexo, vida sexual activa, infecciones urinarias recurrentes, hábitos de higiene íntima, embarazo, diabetes, retención urinaria voluntaria y modo de aseo genital.

4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

4.6.1 Método

Se utilizó la observación directa y la encuesta, la misma que fué llenada con total responsabilidad por los investigadores con la información otorgada por los participantes.

4.6.2 Técnica

a. Recolección de la muestra

Para obtener una muestra de calidad que garantice resultados confiables, fué necesario brindar información previa acerca de la toma de muestra, que consiste en recoger la primera micción de la mañana, puesto que es más concentrada y resulta la mejor opción para el análisis. (23)

A demás es necesario lavar la zona genital previo a la obtención de la muestra. Para evitar la contaminación, en caso de las mujeres, deben separar los labios mayores con ayuda de sus dedos limpios y secos antes de iniciar la micción y en caso de los varones retraer el prepucio. (23)

Se elimina la primera parte de la micción y se toma la muestra correspondiente al segundo chorro de orina, descartar el residuo y recogerla en un frasco limpio, seco, estéril y de boca ancha. (23)

b. Transporte de la muestra

Las muestras fueron llevadas al laboratorio antes de las dos horas, desde su recolección, para su análisis. El procesamiento de las muestras no pudo ser de inmediato por lo que fué necesario transportarlas manteniendo una cadena de frío de 4°C lo que permitió la conservación de las muestras en su aspecto físico, químico y sedimento. (23)



c. EMO

La muestra fue codificada con un número al igual que el tubo y la placa, posteriormente se homogenizó la muestra y vertió una porción en el tubo seleccionado, se introdujo la tira reactiva por unos segundos y se procedió a leer. (15)

Luego se llevó el tubo a centrifugación durante 10 minutos a 3000 rpm, se decantó el sobrenadante y se colocó una pequeña gota en la placa porta objetos para poder realizar su observación microscópica con lente objetivo de 40x. (15)

d. Urocultivo

La siembra se ejecutó a partir de la orina total (sin centrifugar). Se realizó de la siguiente manera:

Primero se homogenizó la muestra, luego se introdujo el asa calibrada de 0,005 ml por debajo de la superficie de la muestra, se retiró verticalmente e inoculó en uno de los extremos del agar; luego se procedió a estriar a través del centro, sin tocar con el asa los bordes de la caja Petri, técnica de CAZ. (23)

Incubamos las cajas invertidas a 37°C en una atmósfera aeróbica por un lapso de 18 a 24 horas, consecutivamente realizamos la lectura de los cultivos. Si no hubo crecimiento consideramos negativos y en cultivos con crecimiento contamos las colonias y multiplicamos esta cifra por el factor que se deriva de la calibración del asa utilizada. (23)

El recuento de colonias se realizó contando las mismas que tenían morfología similar. (En caso de encontrar colonias con morfología distinta se cuentan por separado). Posteriormente, el número obtenido se multiplicó por un factor que varía según la cantidad de orina que fue sembrada. Ejm. Si se siembra 5 microlitros el factor correspondiente es 200. (23)



e. Antibiograma

Se tomó una pequeña porción de una colonia aislada, con un hisopo estéril, y se disolvió en tres ml de suero fisiológico para formar el patrón de turbidez o patrón de Mac Farland y se comparó con un patrón previamente establecido debido a que en el lugar de procesamiento no existe el turbidímetro. (28)

Posteriormente se dispersó la solución en la caja Petri, con el agar de Mueller Hinton previamente preparado, utilizando el mismo hisopo. La estriación se hizo de manera homogénea sin dejar un espacio libre de la solución. Luego se agregó los discos de sensibilidad separados los unos a los otros de manera que puedan ejercer su acción. Todo se realizó con las medidas de bioseguridad correspondientes al proceso de tal forma que no hubo contaminación de los medios. (28)

4.6.3 Instrumento

Los instrumentos fueron: el consentimiento informado (Anexo 1), el asentimiento informado (Anexo 2), la encuesta (Anexo 3), la hoja de resultados (Anexo 4), y el oficio de autorización (Anexo 5).

4.7 PROCEDIMIENTOS

4.7.1 Autorización: Se contó con la autorización del alcalde del cantón Tambo, Dr. Alfredo Pinguil y del líder comunitario de Chuichún, el Sr. Cesar Calle.

4.7.2 Capacitación: Para la realización de este estudio se aplicaron nuestros conocimientos, se revisó referencias bibliográficas científicas acorde al tema así como la asistencia a tutorías de revisión de la tesis por parte de la directora y asesora del mismo; Lcda. Carola Cárdenas.

4.7.3 Supervisión: Durante todo el proceso estuvo a cargo la directora y asesora del estudio, Lcda. Carola Cárdenas.



4.7.4 Control de calidad: Para el proceso de control de calidad de análisis de muestras se consideró el control interno y el control externo.

- a. Control interno.-** Para proceder al análisis de las muestras se realizó un control de funcionamiento de los materiales e instrumentos del laboratorio, comparando su temperatura, medición de volumen, esterilización de los medios de cultivo y limpieza del área de trabajo antes, durante y después, con el fin de obtener resultados confiables.

Para el control de calidad de la parte microbiológica se revisó fechas de caducidad de reactivos, conservación, y almacenamiento de los mismos.. Durante la preparación de los medios de cultivo se utilizó todas las medidas de bioseguridad para evitar la contaminación, además, luego de cada preparación de medios de cultivo y pruebas bioquímicas se colocó uno de cada tipo en la estufa para observación durante 24 horas, si existía crecimiento bacteriano se desechaba todo lo correspondiente a la preparación anterior.

Durante el análisis de las muestras de orina se procedió a la revisión de placas por parte de los investigadores y del profesional a cargo del laboratorio del Centro de Diagnóstico de la Facultad De Ciencias Médicas, donde no se evidenció mayor diferencia en el proceso de observación y reporte microscópico.

En cuanto al control de reactivos se procedió a medir una misma muestra con diversos tipos de tiras reactivas de casas comerciales diferentes, dando similitud en la medición de sus parámetros. Se tomó como referencia al pH y densidad por ser parámetros que siempre van a reaccionar químicamente con la muestra.

En los gráficos 1 y 2 se demuestra que ningún valor sobrepasa +/- 2 desviaciones estándar con respecto a los parámetros de pH y densidad, cumpliendo así con las reglas de Westgard.



GRÁFICO N° 1

APLICACIÓN DE REGLAS DE WESTGARD A DENSIDAD DE TIRAS REACTIVAS

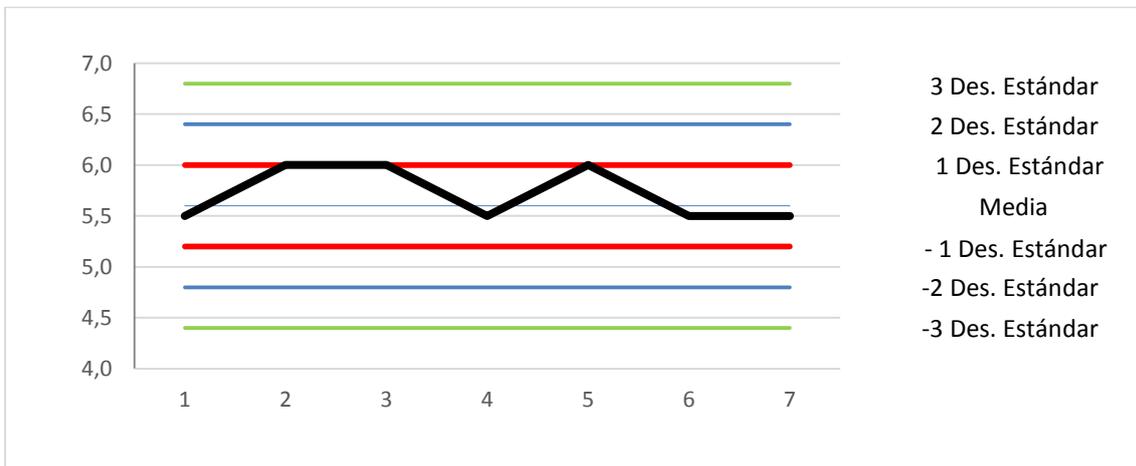


REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Resultados de control de calidad interno.

GRÁFICO N° 2

APLICACIÓN DE REGLAS DE WESTGARD A pH DE TIRAS REACTIVAS



REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Resultados de control de calidad interno.



- b. Control externo.-** Para el cumplimiento del control de calidad externo se recogió 28 muestras al azar y se envió a un laboratorio particular acreditado donde no se encontró mayor diferencia en los resultados obteniéndose una precisión del 93,3% (Anexo 5) hallándose discrepancia en ciertos parámetros de la tira reactiva además de la existencia de diferentes criterios de observación recuento de microscópica entre un individuo y otro. En cuanto al aspecto microbiológico se encontró con una precisión del 100% en cuanto al recuento de colonias y a la identificación del germen aislado. (Anexo 6)

4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Para la tabulación de la información se utilizaron los programas SPSS v22 y Microsoft Excel 2010 y la presentación de los resultados se realizó mediante tablas y gráficos, utilizando barras y pasteles.

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

Durante todo del proceso se aplicaron los principios éticos a la investigación. Desde su inicio se garantizó a la población total confidencialidad de la información, asignándole un código a cada participante, el cual fue manipulado únicamente por los investigadores. La participación de las personas de la comunidad en el proyecto de investigación fue gratuita, libre y voluntaria, pudiendo el participante retirarse del mismo cuando así lo decidiese.

Una persona mayor de edad capaz de asumir sus compromisos y tomar sus propias decisiones con su firma /huella en el consentimiento informado (Anexo 1) aceptó ser partícipe del proyecto. En el caso de personas menores de edad o quienes no eran capaces de tomar sus propias decisiones, por múltiples razones, un representante legal fue quien afirmó su participación incluyendo su firma/huella en el asentimiento informado (Anexo 2) donde también se incluyó la firma/huella del participante.

Posteriormente se realizó una encuesta (Anexo 3), la cual recopiló información valiosa para relacionar con los factores de riesgo, los habitantes de la comunidad fueron interrogados por los investigadores quienes redactaron la información para



evitar confusiones posteriores, como la no comprensión de las respuestas dadas, o problemas de analfabetismo presente en la comunidad.

La entrega de la muestra no representó ningún riesgo físico o psicológico para el participante, ya que se aseguró total y completa confidencialidad de los resultados, los mismos que fueron entregados de manera individual, personal y a sobre cerrado (Anexo 4), no fueron utilizados con fines de lucro o extorsión para el participante del proyecto, tampoco fueron entregados a terceros sin la debida autorización del mismo. En la publicación del estudio, no constarán los datos personales y ningún valor con el que se pretenda descubrir al propietario.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS



CUADRO N° 1

DISTRIBUCIÓN DE 281 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN,
SEGÚN EDAD Y SEXO. AGOSTO - ENERO 2015 - 2016.

EDAD	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
DE 5 A 14 AÑOS	29	10,3	44	15,7	73	26
DE 15 A 45 AÑOS	52	18,5	90	32,0	142	50,5
DE 46 A 64 AÑOS	17	6,0	26	9,3	43	15,3
MAYORES DE 65 AÑOS	4	1,4	19	6,8	23	8,2
TOTAL	102	36,3	179	63,7	281	100

REALIZADO POR: Los Autores.

FUENTE: Encuestas

ANÁLISIS:

Se analizaron 281 muestras de orina de los habitantes de la comunidad de Chuichún de los cuales el 63,7% representa al sexo femenino, de ellas el 32,0% y el 18,5% de los hombres tienen edades entre 15 – 45 años.



CUADRO N° 2

DISTRIBUCIÓN DE 281 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN
CON INFECCIÓN URINARIA SEGÚN EL EXAMEN ELEMENTAL Y
MICROSCÓPICO DE ORINA. AGOSTO - ENERO 2015 – 2016.

INFECCIÓN VIAS URINARIAS		
	N°	%
AUSENTES	236	84,0
PRESENTES	45	16,0
TOTAL	281	100,0

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Resultados del EMO

ANÁLISIS: El 16,0%.de los habitantes de la comunidad de Chuichún presentan infección del tracto urinario según el examen elemental y microscópico de orina.



CUADRO N° 3

DISTRIBUCIÓN DE 45 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN CON INFECCIÓN URINARIA SEGÚN EDAD Y SEXO. AGOSTO - ENERO 2015 – 2016.

EDAD	SEXO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
DE 5 A 14 AÑOS	0	0,0%	5	11,1%	5	11,1%
DE 15 A 45 AÑOS	2	4,4%	19	42,2%	21	46,7%
DE 46 A 64 AÑOS	2	4,4%	10	22,2%	12	26,7%
MAYORES DE 65 AÑOS	1	2,2%	6	13,3%	7	15,6%
TOTAL	5	11,1%	40	88,9%	45	100,0%

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Encuestas

ANÁLISIS:

El 88,9% de los habitantes de la comunidad de Chuichún con infección urinaria corresponden al sexo femenino, del cual el 64,4% tienen edades comprendidas entre 15 – 64 años.



CUADRO N° 4

DISTRIBUCIÓN DE 45 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN CON INFECCIÓN URINARIA SEGÚN ITU RECURRENTE. AGOSTO - ENERO 2015 - 2016.

ITU RECURRENTE	INFECCIÓN URINARIA					
	SI		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	27	60,0%	9	20,0%	36	80,0%
NO	3	6,7%	6	13,3%	9	20,0%
TOTAL	30	66,7%	15	33,3%	45	100,0%

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Encuestas

ANÁLISIS: El 60% de los habitantes de la comunidad de Chuichún con infección urinaria que manifestó tener ITUs recurrentes desarrolló nuevamente la enfermedad.



CUADRO N° 5

DISTRIBUCIÓN DE 41 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN CON INFECCIÓN URINARIA SEGÚN LA ACTIVIDAD SEXUAL. AGOSTO - ENERO 2015 - 2016.

ACTIVIDAD SEXUAL	INFECCIÓN URINARIA					
	PRESENTES		AUSENTES		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	19	46,3%	5	12,2%	24	58,5%
NO	10	24,4%	7	17,1%	17	41,5%
TOTAL	29	70,7%	12	29,3%	41	100,0%

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Encuestas

ANÁLISIS: De 41 habitantes de la comunidad de Chuichún que tienen actividad sexual, el 46,3% presenta infección urinaria.



CUADRO N° 6

DISTRIBUCIÓN DE 45 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN CON INFECCIÓN URINARIA SEGÚN LA DIABETES. AGOSTO - ENERO 2015 - 2016.

INFECCIÓN URINARIA						
DIABETES	SI		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	2	4,4%	0	0,0%	2	4,4%
NO	28	62,2%	15	33,3%	43	95,6%
TOTAL	30	66,6%	15	33,3%	45	100,0%

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Encuestas

ANÁLISIS: De 45 habitantes de la comunidad de Chuichún con infección urinaria, el 4,4% tienen Diabetes Mellitus.



CUADRO N° 7

DISTRIBUCIÓN DE 16 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN CON INFECCIÓN URINARIA SEGÚN EMBARAZO. AGOSTO - ENERO 2015 - 2016.

INFECCIÓN URINARIA						
EMBARAZO	SI		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	4	25,0%	0	0,0%	4	25,0%
NO	8	50,0%	4	25,0%	12	75,0%
TOTAL	12	75,0%	4	33,3%	16	100,0%

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Encuestas

ANÁLISIS: El 25,0% de las habitantes de la comunidad de Chuichún con infección urinaria se encuentran en estado de gestación.



CUADRO N° 8

DISTRIBUCIÓN DE 45 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN CON INFECCIÓN URINARIA SEGÚN LA RETENCIÓN VOLUNTARIA DE ORINA. AGOSTO - ENERO 2015 - 2016.

RETENCIÓN VOLUNTARIA DE ORINA	INFECCIÓN URINARIA					
	SI		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
15-30 MIN	22	48,9%	12	26,7%	34	75,6%
30 MIN - 1 HORA	8	17,8%	3	6,7%	11	24,4%
TOTAL	30	66,7%	15	33,3%	45	100,0%

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Encuestas

ANÁLISIS: El 75,6% de los habitantes de la comunidad de Chuichún acostumbran a retener voluntariamente la orina entre 15 – 30 minutos, de ellos el 48,9% presenta infección urinaria; sin embargo el 24,4% lo hace entre 30 minutos y una hora.



CUADRO N° 9

DISTRIBUCIÓN DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN
CON INFECCIÓN URINARIA SEGÚN LOS HÁBITOS DE HIGIENE. AGOSTO -
ENERO 2015 - 2016.

HÁBITOS DE HIGIENE		Nº	%
USO DE JABÓN	NO	12	26,7
	SI	33	73,3
ASEO ÍNTIMO	PASANDO 1 DÍA	11	24,4
	PASANDO 2 DÍAS	22	48,9
	3 DÍAS O MÁS	12	26,7
ASEO GENITAL LUEGO ACTO SEXUAL	SIEMPRE	0	0
	A VECES	6	25,0
	NUNCA	18	75,0
SECADO GENITAL LUEGO DE ORINAR	DE ADELANTE – ATRÁS	13	28,9
	NO SE SECA	5	11,1
	DE ATRÁS – ADELANTE	27	60

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Encuestas

ANÁLISIS: Según los hábitos de higiene el 75,6% practica el aseo íntimo pasando dos, tres o más días. El 75,0% no acostumbra el aseo genital luego del acto sexual y el 60 % realiza el secado post micción, de atrás hacia adelante.



CUADRO N° 10

DISTRIBUCIÓN DE 45 HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN, POSITIVAS AL EMO, SEGÚN EL UROCULTIVO. AGOSTO - ENERO 2015 - 2016.

UROCULTIVO		
	N°	%
NEGATIVO	15	33,3
POSITIVO	30	66,7
TOTAL	45	100

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Resultados EMO.

ANÁLISIS:

De los 45 habitantes de la comunidad de Chuichún con infección urinaria según el examen elemental y microscópico de orina (EMO), el 66,7%.presentaron urocultivo positivo.



CUADRO N° 11
DISTRIBUCIÓN DEL MICROORGANISMO AISLADO POR UROCULTIVO EN 30
HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN. AGOSTO - ENERO 2015 -
2016.

GERMEN	INFECCIÓN	
	Nº	%
<i>E. coli</i>	19	63,3%
<i>Proteus spp.</i>	5	16,7%
<i>Klebsiella spp.</i>	2	6,7%
<i>Enterococo spp.</i>	3	10,0%
<i>Estafilococo aureus</i>	1	3,3%
TOTAL	30	100,0%

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Resultados de pruebas bioquímicas

ANÁLISIS:

De los 30 habitantes de la comunidad de Chuichún con infección urinaria, por urocultivo, el 63,3% presenta *E. coli*, siguiendo *Proteus spp.* con el 16,7%, *Enterococo* con el 10,0%, *Klebsiella spp.* con el 6,7% y *Estafilococo aureus* con el 3,3%.



CUADRO N° 12

DISTRIBUCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS AISLADOS SEGÚN LA SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA FRENTE A LOS ANTIBIÓTICOS USADOS. AGOSTO - ENERO 2015 - 2016.

GERMEN															
ANTIBIÓTICO	<i>E. coli</i>			<i>Proteus spp</i>			<i>Klebsiella spp</i>			<i>Enterococo</i>			<i>Estafilococo aureus</i>		
	SE	IT	RE	SE	IT	RE	SE	IT	RE	SE	IT	RE	SE	IT	RE
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
GENTAMICINA	100	0	0	60	0	40	100	0	0	100	0	0	100	0	0
CEFAZOLINA	10,5	79,0	10,5	20	0	80	50	0	50	100	0	0	100	0	0
CEFALEXINA	15,8	73,7	10,5	20	20	60	50	0	50	100	0	0	100	0	0
AMP. SULBACTAN	84,2	5,3	10,5	60	40	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
AMOX. AC. CLAVULÁNICO	63,2	15,8	21	20	40	40	50	0	50	100	0	0	100	0	0
IMIPENEM	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
CIPROFLOXACINA	100	0	0	100	0	0	50	0	50	100	0	0	100	0	0
FOSFOMICINA	73,7	26,3	0	60	40	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
TRIM. SULFA	57,9	0	42,1	0	0	100	50	0	50	0	0	100	0	0	100
NITROFURANTOÍNA	89,4	5,3	5,3	80	0	20	100	0	0	100	0	0	100	0	0
CLINDAMICINA	0	0	100	0	0	100	0	0	100	100	0	0	0	0	100
ERITROMICINA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,7	0	33,3	0	0	100

REALIZADO POR: Los Autores

FUENTE: Resultado de Antibiograma



SIMBOLOGÍA

SE = Sensible

IT = Intermedio

RE = Resistente

ANÁLISIS: *Escherichia coli* presentó una sensibilidad del 100% para Gentamicina, Imipenem y Ciprofloxacina. La Cefazolina presenta sensibilidad intermedia con 79%, porcentaje similar para Cefalexina (73,7%) Para Clindamicina mostró una resistencia del 100%. Sin embargo el Trimetropín Sulfa presenta sensibilidad solo del 57,9%.

Proteus spp presenta resistencia del 80% a Cefazolina y del 60% a Cefalexina. Presenta una sensibilidad similar para Fosfomicina (60%) y Nitrofurantoína (80%). El Imipenem y la Ciprofloxacina aún mantienen el 100% de sensibilidad frente a este microorganismo a diferencia del Trimetoprim-Sulfametoxazol quien es totalmente resistente.

Klebsiella spp presenta resistencia del 50% a los siguientes antibióticos: Cefazolina, Cefalexina, Amoxicilina ácido Clavulánico, Ciprofloxacina y Trimetropín Sulfa. Mientras que a la Gentamicina, Ampicilina Sulbactán Imipenem, Fosfomicina y Nitrofurantoína presenta una sensibilidad del 100%.

Enterococo presenta sensibilidad del 100% a casi todos los antibióticos usados, a excepción de Trimetropín Sulfa que muestra resistencia del 100%. La Eritromicina también presenta resistencia del 33,3%.

Estafilococo aureus presenta resistencia del 100% a Trimetropín Sulfa, Clindamicina y eritromicina.

6. DISCUSIÓN



Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una patología muy frecuente en la sociedad (14); según el estudio descriptivo desarrollado en la comunidad de Chuichún del cantón el Tambo, las infecciones de vías urinarias no son la excepción ya que se evidencia similitudes y diferencias frente a otros estudios realizados en varios lugares a nivel local y mundial.

En Argentina, estudios han demostrado que la prevalencia de infección urinaria corresponde al 31,0%, coincidiendo con el mismo porcentaje en Colombia, en España la frecuencia es de 32,0% y en Chuichún la prevalencia se ve reflejado por la mitad con el 16,0%. (4, 7, 33)

En México, el boletín Epidemiológico de Salud reportó que el 77,0% de los afectados con infección urinaria correspondía al sexo femenino mientras que el 23,0% restante al sexo masculino. En Argentina el 78,0% fueron mujeres y el 22,0% varones. En Colombia el 84,4% afectó a mujeres entre 15 a 44 años de edad y al 15,6% de varones en igual rango de edad. En Chuichún se obtuvieron porcentajes similares puesto que el 88,9% de los casos de infección urinaria representó al sexo femenino y el 11,1% al masculino en edades de 15 a 45 años. (2, 33, 34)

En la comunidad de Chuichún, el 4,4% de la población que tiene infección urinaria, presenta diabetes mellitus; estadísticas semejantes se encontraron en las provincias de Imbabura con el 5,0% y en el Oro (cantón Machala) el 3,0% que presentan esta enfermedad. (35, 44)

En la provincia de Santa Elena (Cantón la Libertad) el 57,75% no realiza la higiene íntima después de mantener una relación sexual, mientras que en Chuichún el 75,0% no lo hace. (36)

En Suecia el 28,0% de los habitantes con infección urinaria se encontraban en estado de gestación, en Carolina del Sur (EE.UU) el embarazo presentó el 21,0% de los casos con ITU, en Venezuela el 23,4%, en Quito (Ecuador) el 22,0% y en Chuichún el 25,0%. (37, 38)

Estudios realizados en algunas provincias de Ecuador demostraron que más de la mitad de los habitantes con infección urinaria realizaban el aseo de sus genitales



luego de orinar (de atrás hacia adelante), Imbabura presenta el 33,0% de los casos. Santa Elena (cantón la Libertad) el 72,54%, y Chuichún representó el 60,0% de esta mala práctica de higiene íntima. (35, 36)

La Unidad de Servicios de Salud de la Universidad Nacional de Colombia realizó un estudio en pacientes ambulatorios diagnosticados con infección urinaria según el EMO, donde el 63,0% resultó urocultivo positivo, en el mismo país, en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Simón Bolívar se evidenció que el 54,0% de las muestras fueron positivas al cultivo, mientras que Chuichún presentó el 66,7% de los casos. (31, 34)

Escherichia coli es la enterobacteria aislada con mayor frecuencia en pacientes con infecciones del tracto urinario demostrado en varios estudios. En Bogotá (Colombia) representó el 88,9 % de los casos, mientras que en la ciudad de Medellín (Colombia) se aisló en un 69,0%. En Lima (Perú) representó el 69,5%, y en la comunidad de Chuichún el 63,3% de los casos. (7, 34,39)

En la ciudad de Bogotá (Colombia) se demostró que *Proteus spp* representó el 5,1% de los casos de infección urinaria. En Lima (Perú) bordea el 6,7%, en Argentina ocupó el 3,9%. A diferencia de los resultados obtenidos en la comunidad de Chuichún donde representó el 16,7% de los gérmenes aislados. (33, 34,39)

En Colombia, *Klebsiella spp* es el segundo agente causal de infecciones del tracto urinario. En la ciudad de Bogotá representó el 3,7% y en Medellín ocupó el 8,0%, en Argentina representó el 9,7%, mientras que en Chuichún correspondió al 6,7% de los gérmenes aislados. (7, 33, 34)

La Universidad Nacional de Colombia (Barranquilla) demostró que *Estafilococo* es el microorganismo poco frecuente en infección del tracto urinario ocupando el 1,7% de los casos, siendo el más frecuente *Estafilococo saprophyticus*. En Lima (Perú)



el *Estafilococo* ocupa el 4.8% de los casos con infección urinaria siendo el *E. aureus* el de mayor frecuencia; en Argentina y Chuichún el germen antes mencionado ocupó el 4,0% y el 3,3% respectivamente. (9, 33, 39)

En Perú, en un estudio similar, *E. coli* tuvo una sensibilidad a Amikacina de 93,0%, Nitrofurantoína 88,0%, Ceftriaxona 78,0% y Ciprofloxacina de 44,0%; a diferencia de otro estudio realizado en Pereira donde mostró sensibilidad para Nitrofurantoína 94,8%, Ceftriaxona 86,3% y Ciprofloxacina 71,0%; mientras que en Chuichún presentó sensibilidad para Nitrofurantoína de 89,4%, Ciprofloxacina e Imipenem de 100% y Ampicilina Sulbactán de 84,2%. El Trimetoprim-Sulfametoxazol, antibiótico de primera elección en tratamiento empírico de infección del tracto urinario, en Pereira y Chuichún presenta una resistencia media a este microorganismo, que oscila entre 45 y 50%. En Venezuela y Chuichún, el Imipenem al ser un antibiótico de amplio espectro aún mantiene sensibilidad del 100%. (40, 41, 42)

En Pereira, *Klebsiella spp* presentó sensibilidad a Gentamicina (87,5%), Nitrofurantoína (85,7%), Trimetoprim-Sulfametoxazol (77,1%) y Amoxicilina/clavulánico (50,0%). En Perú mostró sensibilidad a Gentamicina (75,0%), Ciprofloxacina (45,83%), Nitrofurantoína (25,4%), e Imipenem (100%). A diferencia de Chuichún donde este microorganismo presenta sensibilidad a Gentamicina, Nitrofurantoína, Imipenem, Fosfomicina y Ampicilina Sulbactán del 100%, mientras que la Ciprofloxacina y Trimetoprim-Sulfametoxazol presentaron resistencia del 50%. (40, 41)

La revista Mexicana de pediatría publicó la investigación “Etiología y susceptibilidad bacteriana a los antimicrobianos en niños con infecciones urinarias” donde *Proteus spp* presentó sensibilidad antimicrobiana a Gentamicina (32,4%), Ciprofloxacina (23,5%), Imipenem (29,4%), Amoxicilina/clavulánico (55,9%), Nitrofurantoína (73,5%) y Fosfomicina (80,8%). En Córdoba (Argentina) este microorganismo presentó sensibilidad a Gentamicina (96,5%), Ampicilina-Sulbactán (80,7%), Trimetoprim-Sulfametoxazol (71,9%), Nitrofurantoína (93,9%) y Ciprofloxacina (73,7%) y en Chuichún presentó sensibilidad a Imipenem y Ciprofloxacina del 100%, Nitrofurantoína (80%), Fosfomicina (60%), Amoxicilina/clavulánico (20%) y Gentamicina (60%). (33, 43)



7. CONCLUSIONES

Según la información obtenida y el análisis de las muestras de los habitantes de la comunidad de Chuichún, se concluye que el 16,0% presenta una posible infección del tracto urinario según el examen elemental y microscópico de orina, de los cuales el sexo femenino representó el 63,7% de la población en estudio siendo el grupo etáreo entre 15 – 64 años los de mayor susceptibilidad.

De los habitantes de la comunidad de Chuichún con infección urinaria el 46,3% mantiene una vida sexual activa y de las personas que manifestaron haber tenido ITUs recurrentes el 60,0% desarrolló nuevamente la enfermedad.

Del total de los habitantes con infección urinaria el 25,0% se encuentra en estado de gestación y el 4,4% cursa con diabetes mellitus.

Más de la mitad de las personas (75,6%) con infección urinaria acostumbran a retener la orina entre 15 – 30 minutos, condiciones que favorecen para la proliferación bacteriana.

Según los hábitos de higiene como factor de riesgo, el 75,6% practica el aseo íntimo pasando dos o más de tres días. El 75,0% nunca acostumbra el aseo genital luego del acto sexual y el 60 % realiza una mala práctica en el secado post micción (de atrás adelante).

De los habitantes de la comunidad con infección urinaria según el examen elemental y microscópico de orina (EMO), el 66,7%. presentaron urocultivo positivo, siendo la *E. coli* el germen más frecuente representando el 63,3%, siguiendo en rangos menores el *Proteus spp.* con el 16,7%, el *Enterococo* con el 10,0%, la *Klebsiella spp.* con el 6,7% y el *Estafilococo aureus.* con el 3,3%.

El *Enterococo* y el *Estafilococo*, gérmenes Gram positivos, presentan una sensibilidad del 100% a todos los antibióticos usados, a excepción del Trimetropín Sulfa; el cual es 100% resistente también para *Proteus spp.*



El Imipenem, la Fosfomicina y la Ciprofloxacina aún se mantienen con el máximo espectro de acción sobre la mayoría de los gérmenes encontrados.

8. RECOMENDACIONES

La comunidad demostró ser colaboradora e interesada por su bienestar, por lo que es necesario que la Facultad de Ciencias Médicas continúe realizando proyectos de investigación y prevención de enfermedades analizando otros factores y parámetros que indiquen el estado de salud de los habitantes de las comunidades rurales del cantón El Tambo.

La población que reside en esta comunidad tiene como idioma nativo el quichua, razón por la que fue difícil la comunicación, pero con la ayuda de personas que traducían el castellano como el quichua se consiguió la recepción de inquietudes y preguntas así como la entrega de respuestas y resultados; razón por la que se recomienda al departamento de idiomas de la Universidad de Cuenca se implementen talleres de habla y entendimiento quichua ya que es uno de los idiomas oficiales de nuestro país.

En el presente estudio se encontró altos niveles de resistencia de *E. Coli* frente a los antibióticos más comúnmente empleados en pacientes ambulatorios. Se sugiere a la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca hacer estudios periódicos de este tipo para asegurar una adecuada vigilancia epidemiológica de la sensibilidad antibiótica de los microorganismos causantes de infección urinaria en la comunidad.

9. BIBLIOGRAFÍA

9.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. Benítez R, Jiménez J. Infección del tracto urinario. *Pediatr Integral*. 2013 [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2015]; 17(6):402-411. Disponible en: <http://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2013-07/infeccion-del-tracto-urinario/>
2. Molina J. Infecciones de vías urinarias - *Escherichia coli*, México. 2015 [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2015]; Disponible en; <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/bacteriologia/enfermedades-vias-urinarias.html>
3. Robert J, Quiroz L. Problemas médicos habituales relacionados con la paciente embarazada. *Rev. Méd. Clín. Condes* [Internet]. 2014 [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2015]; 25(6):917-923. Disponible en: http://ac.els-cdn.com/S071686401470639X/1-s2.0-S071686401470639X-main.pdf?_tid=a82ce120-0cc2-11e5-8a73-0000aacb35f&acdnat=1433646771_d002281b6aae03db7a44db89f0602ea2
4. Pigrau C. infección del tracto urinario. SALVAT. Madrid. 2013 [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/otrosdeinteres/seimc-dc2013-LibroInfecciondeltractoUrinario.pdf>
5. López M, Cobo T, Palacio M, Goncé A. Infección vías urinarias y gestación [Protocolo]: Hospital Clínic de Barcelona. 2012 [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2015]. Disponible en: https://www.medicinafetalbarcelona.org/clinica/images/protocolos/patologia_materna_obstetrica/infecciones%20urinarias%20y%20gestaci%F3n.pdf
6. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Indicadores básicos de salud Ecuador. 2010 [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2015] Disponible en: http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=325&Itemid



7. Orrego C, Henao C, Cardona J. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. Acta Méd Colomb [Internet]. 2014 [Fecha de consulta: 18 de junio de 2015]; 39(4):352-358. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v39n4/v39n4a08.pdf>
8. Valdevenito J. Infección urinaria recurrente en la mujer. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2008 [Fecha de consulta: 18 de mayo de 2015]; 25(4):268-276. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v25n4/art04.pdf>
9. Álvarez L. Infecciones de vías urinarias en el Hospital Universidad del Norte. Salud Uninorte. Barranquilla [Internet]. 2007 [Fecha de consulta: 18 de mayo de 2015]; 23 (1):9-18. Disponible en: http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/salud_uninorte/23-1/3_Infecciones%20de%20las%20vias%20urinarias.pdf
10. Echevarría J, Sarmiento E, Osoreo F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Acta Med Per [Internet]. 2006 [Fecha de consulta: 12 de mayo de 2015]; 23(1):26-31. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n1/a06v23n1>
11. Pedraza A, Dávila R, Acevedo O, Ramírez M, Gilbaja S, Valencia C, et al. Infección de las vías urinarias: prevalencia, sensibilidad antimicrobiana y factores de riesgo asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Cub Endocr [Internet]. 2014 [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2015]; 25(2):57-65 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v25n2/end03214.pdf>
12. Salas P, Barrera P, González C, Zambrano P, Salgado I, Quiroz L, Lillo A, Hevia P, et al. Actualización en el diagnóstico y manejo de la Infección Urinaria en pediatría. Rev Chil Pediatr. [Internet]. 2012 [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2015]; 83 (3):269-278. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v83n3/art09.pdf>



13. Martínez E, Osorio J, Delgado J, Esparza G, Motoa G, Blanco V, Hernández C, et al. Infecciones del tracto urinario bajo en adultos y embarazadas: consenso para el manejo empírico. Infectio [Internet]. 2013 [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2015]; 17(3):122–135. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v17n3/v17n3a02.pdf>
14. Torres M. Mattera A. Infección Urinaria. Temas de Bacteriología y Virología Médica. Uruguay. [Internet]. 2008 [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2015]. p. 189-194. Disponible en : http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:peYVMVWECDIJ:scholar.google.com/+M+Torres,+A+Mattera+-+%E2%80%A6+la+Republica.+Departamento+de+Bacteriolog%C3%ADa+y+%E2%80%A6,+2008&hl=es&as_sdt=0,5
15. Althof S. El sedimento urinario. Editorial médica Panamericana. 6a ed. España. [Fecha de consulta: 23 de mayo de 2015].
16. Moriyón J, Petit N, Coronel V, Ariza M, Arias A, Orta N. Infección urinaria en pediatría: Definición, epidemiología, patogenia, diagnóstico. Arch Venez Puer Ped [Internet]. 2011 [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2015]; 74(1):23-28. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/avpp/v74n1/art06.pdf>
17. Ruiz C, Perea B. Indicaciones y valoración clínica del urocultivo y coprocultivo. Medicine. 2010 [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2015]; 10(49):3317-20 Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/pdf/Urocultivo_coprocultivo_indicaciones_Medicine2010.pdf
18. Pablo P, Mendoza A. Pruebas bioquímicas tradicionales y de alta resolución para identificación manual de enterobacterias. Acta Bioquím Clín Latinoam [Internet]. 2014 [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2013]; 48(2):249-54. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v48n2/v48n2a11.pdf>



19. Cercenado E, Saavedra J. El antibiograma. Interpretación del antibiograma: conceptos generales. An Pediatr Contin [Internet]. 2009 [Fecha de consulta: 1 de junio de 2015]; 7(4):214-217. Disponible en : http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=80000504&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=51&ty=35&accion=L&origen=apccontinuada&web=www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=v7n4a404pdf001.pdf
20. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos. 2013. [Fecha de consulta: 1 de junio de 2015] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/es/>
21. Fernández F, López J, Ponce L, Machado C. Resistencia bacteriana. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2003. [Fecha de consulta: 2 de junio de 2015]; 32(1):44-8. . Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v32n1/mil07103.pdf>
22. Fernández D, Chiazza S, Veyretou F, González L, Romero M. Análisis de orina: estandarización y control de calidad. Acta Bioquím Clín Latinoam [Internet]. 2014 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]; 48 (2): 213-21. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v48n2/v48n2a06.pdf>
23. Braun S, Camponovo R, Cona E, Fernández A, García P, González P, et al. Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico de la infección urinaria. Rev Chil Infect. [Internet]. 2001 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]; 18 (1): 57-63. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v18n1/art08.pdf>
24. López H, Zitto, T, Bresso C. Infección Urinaria. Intramed [Internet]. 2006 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=42427>
25. López M, Ubilla F, Morales C, et al. Hábitos higiénicos vulvo-vaginales de consultantes ambulatorias en gineco-obstetricia. Rev chil obstet ginecol [Internet].



2015 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]; 80(4): 282 – 288. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v80n4/art02.pdf>

26. Organización Mundial de la Salud. Salud de la mujer. 2013 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs334/es/>

27. Campos T, Canchucaja L, Gutarra R. Factores de riesgo conductuales para bacteriuria asintomática en gestantes. Rev peru ginecol obstet. [Internet]. 2013 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]; 59: 267-274. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v59n4/a06v59n4.pdf>

28. Taroco R, Seija V, Vignoli R. Métodos de estudio de la sensibilidad antibiótica. 2008. [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/BacteCEFA36.pdf>

29. Sistema Nacional de Información. Cantón el Tambo. 2012 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]. Disponible en: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/%23recycle/PDyOTs%202014/0360001040001/PDyOT/15022013_151454_PDyOT%20TAMBO.pdf

30. Quinde I. Historia del pueblo cañari. Rev Yachaikuna [Internet]. 2001 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]. Disponible en: <http://icci.nativeweb.org/yachaikuna/1/quinde.pdf>

31. Alves D, Guimaraes M, García C. La exactitud del examen de orina simple para diagnosticar infecciones del tracto urinario en gestantes de bajo riesgo. Rev Latino-am Enfermagem [Internet]. 2009 [Fecha de consulta: 22 de diciembre de 2015]; 17(4). Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v17n4/es_12.pdf

32. Quesada A. Urianálisis. [Fecha de consulta: 22 de diciembre de 2015]. Disponible en: <http://www.medicos.sa.cr/web/documentos/EMC%202013/Urianalisis.pdf>



33. Chiavassa L, Vaschalde G. Prevalencia y perfil de resistencia de microorganismos en infecciones del tracto urinario. Redalyc [Internet]. 2008 [Fecha de consulta: 18 de Febrero de 2016]; 72 (3):11-18. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/651/65112146003.pdf>

34. Murillo O, Leal A, Eslava J. Uso de antibióticos en infección de vías urinarias en una unidad de primer nivel de atención en salud, Bogotá, Colombia. Rev. Salud pública [Internet]. 2006 [Fecha de consulta: 18 de Febrero de 2016]; 8 (2):170-181. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v8n2/v8n2a05.pdf>

35. Chalá P, Treder M. incidencia de las infecciones de vías urinarias en mujeres en edad fértil de 20 a 40 años y su relación con la frecuencia de esta patología, que acuden al Subcentro de Salud La Esperanza - Provincia de Imbabura de julio a noviembre del 2012 [Tesis]. Ibarra: Universidad técnica del Norte. Facultad de Ciencias de la Salud, 2013 [Fecha de consulta: 25 de Marzo de 2016]. Disponible en:

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1261/3/INCIDENCIA%20DE%20LAS%20INFECCIONES%20DE%20VIAS%20URINARIAS%20EN%20MUJERES%20EN%20EDAD%20FERTIL%20DE%2020%20A%2040%20A%C3%91OS.pdf>

36. Tumbaco A, Martínez L. Factores de riesgo que influyen en la predisposición de infecciones urinarias en mujeres entre 15 – 49 años que acuden al Subcentro Virgen del Carmen del Cantón la Libertad 2012-2013 [Tesis]. La Libertad: Universidad Estatal. Facultad de Ciencias de la Salud, 2013. [Fecha de consulta: 25 de Marzo de 2016]. Disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1003/1/TESIS%20INFECCIONES%20URINARIAS.pdf>



37. Rodríguez N, Díaz D, Santiago A. Comportamiento del embarazo de riesgo en un área de salud de la República de Venezuela de enero de 2008 a enero de 2009. *Panorama Cuba y Salud* [Internet]. 2010 [Fecha de consulta: 25 de Marzo de 2016]; 5(4):70-72. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/viewFile/262/pdf>
38. López F. Microorganismos que provocan infección de vías urinarias en mujeres en periodo de gestación y su resistencia en el Hospital Carlos Andrade Marín en el período mayo 2011 – septiembre 2011 [Tesis]. Quito: Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Medicina, 2012 [Fecha de consulta: 28 de Marzo de 2016]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5318/T-PUCE-5544.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
39. Luján D, Pajuelo G. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario. *Rev Fac Med UNAM* [Internet]. 2008 [Fecha de consulta: 28 de Marzo de 2016]; 51 (5): 201-204. Disponible en : <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2008/un085e.pdf>
40. Machado J, Murillo M. Evaluación de sensibilidad antibiótica en urocultivos de pacientes en primer nivel de atención en salud de Pereira. *Rev. salud pública* [Internet]. 2012 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2015]; 14 (4): 710-719. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v14n4/v14n4a14.pdf>
41. Gonzáles D, Jaulis J, Tapia E, Samalvides F. Sensibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en un hospital general. Enero – junio 2008. *Rev Med Hered* [Internet]. 2009 [Fecha de consulta: 28 de Marzo de 2016]; 20(1):11-15. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n1/v20n1ao2.pdf>
42. Villarroel E., Navarro P., Ramos R., Andrade E., Bolívar A., Marcano J.. *Escherichia coli* identificadas en pacientes con infecciones urinarias: Sensibilidad antimicrobiana. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* [Internet]. 2002. [Fecha de consulta: 1 Abril de 2016]; 22(1):18-21. Disponible



en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562002000100005

43. Bautista H, Suárez N, Támara A, Rodríguez L. Etiología y susceptibilidad bacteriana a los antimicrobianos en niños con infecciones urinarias. Rev Mex Pediatr [Internet]. 2009 [Fecha de consulta: 1 de Abril de 2016]; 76(2):70-74. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2009/sp092c.pdf>

44. Cadena C. Prevalencia de las infecciones de vías urinarias en mujeres que laboran en la Corporación Mariscos del Ecuador S.A., de la parroquia El Cambio durante octubre a diciembre de 2014 [Tesis]. Machala: Universidad Técnica de Machala. Carrera de enfermería, 2014 [Fecha de consulta: 1 de Abril de 2016]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/2133/1/CD0023-TEISIS.pdf>

10. ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



Nº:.....

Fecha:.....



Los investigadores Ana Karina Chalco Santander y Edwin Jhimmy Rodríguez Tillaguango en calidad de egresados de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca, le invitamos cordialmente a participar en el proyecto de investigación denominado **“IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD A ANTIMICROBIANOS EN MUESTRAS DE ORINA DE LOS HABITANTES CON INFECCIÓN URINARIA DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN – TAMBO - CAÑAR AGOSTO - ENERO 2015-2016”**.

Las infecciones del tracto urinario son una problemática en la actualidad, pues las personas afectadas acuden a las diferentes áreas de salud con o sin sintomatología. Las infecciones urinarias no tratadas a tiempo evolucionan a enfermedades secundarias, sobre todo de compromiso renal; considerándose no sólo un problema clínico sino también económico.

El objetivo de este proyecto investigativo es identificar el agente etiológico y sensibilidad a antimicrobianos en muestras de orina y así evitar las infecciones del tracto urinario.

Este proyecto de investigación, en el cual podrá ser partícipe, tendrá una duración de seis meses y su colaboración será de un mes debiendo contestar un formulario de preguntas donde van a constar sus datos personales y hábitos personales relacionados con el estudio por lo que pedimos contestar de forma sincera, además nos facilitará una muestra de orina para lo que se proporcionará un envase adecuado. La toma de muestra no refleja ningún peligro biológico para su salud y está libre de riesgos físicos o mentales.

El beneficio que recibirá si desea participar es un examen completo de orina; si resulta positiva para infección del tracto urinario se realizará el cultivo y antibiograma respectivo. Los envases para la toma de muestra así como los resultados los recibirá sin ningún costo y serán entregados de manera oportuna a lo acordado previamente por lo que su participación es totalmente gratuita y su colaboración no será compensada con ningún incentivo económico ni de otra índole.

Su participación en ésta investigación es totalmente libre y voluntaria, pudiendo cambiar de decisión mientras dure la investigación.

Los resultados serán manejados con absoluta confidencialidad y discreción, tendrán un número en lugar de su nombre y solo los investigadores sabrán a quien pertenece dicho código. Para ser publicados en cualquier documento no se incluirán los datos personales y ningún dato que permita revelar o dar con el participante.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haber iniciado el estudio, si desea mayor información puede contactar a cualquiera de las siguientes personas: Ana Karina Chalco Santander 0969753877 karina.chalco2805@outlook.es o Edwin Jhimmy Rodríguez Tillaguango 0984609640 edwin.rodriguez14@hotmail.com

Yo..... con cédula de identidad.....certifico que he sido informado(a) con la claridad y

Karina Chalco S.
Edwin Rodríguez T.



veracidad debida respecto al proyecto de investigación en el que seré partícipe de forma voluntaria y seré libre de retirarme cuando así lo decida, para constancia firmo al pie de la hoja.

.....
Firma//Huella del participante

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

ASENTIMIENTO INFORMADO

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



Nº:.....

Fecha:.....

Los investigadores Ana Karina Chalco Santander y Edwin Jhimmy Rodríguez Tillaguango en calidad de egresados de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca, le invitamos cordialmente a participar en el proyecto de investigación denominado **“IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD A**

**Karina Chalco S.
Edwin Rodríguez T.**



ANTIMICROBIANOS EN MUESTRAS DE ORINA DE LOS HABITANTES CON INFECCIÓN URINARIA DE LA COMUNIDAD DE CHUICHÚN – TAMBO - CAÑAR AGOSTO - ENERO 2015-2016”.

Las infecciones del tracto urinario son una problemática en la actualidad, pues las personas afectadas acuden a las diferentes áreas de salud con o sin sintomatología. Las infecciones urinarias no tratadas a tiempo evolucionan a enfermedades secundarias, sobre todo de compromiso renal; considerándose no sólo un problema clínico sino también económico.

El objetivo de este proyecto investigativo es identificar el agente etiológico y sensibilidad a antimicrobianos en muestras de orina y así evitar las infecciones del tracto urinario.

Este proyecto de investigación, en el cual podrá ser partícipe, tendrá una duración de seis meses y su colaboración será de un mes debiendo contestar un formulario de preguntas donde van a constar sus datos personales y hábitos personales relacionados con el estudio por lo que pedimos contestar de forma sincera, además nos facilitará una muestra de orina para lo que se proporcionará un envase adecuado. La toma de muestra no refleja ningún peligro biológico para su salud y está libre de riesgos físicos o mentales.

El beneficio que recibirá si desea participar es un examen completo de orina; si resulta positiva para infección del tracto urinario se realizará el cultivo y antibiograma respectivo. Los envases para la toma de muestra así como los resultados los recibirá sin ningún costo y serán entregados de manera oportuna a lo acordado previamente por lo que su participación es totalmente gratuita y su colaboración no será compensada con ningún incentivo económico ni de otra índole.

Su participación en ésta investigación es totalmente libre y voluntaria, pudiendo cambiar de decisión mientras dure la investigación.

Los resultados serán manejados con absoluta confidencialidad y discreción, tendrán un número en lugar de su nombre y solo los investigadores sabrán a quien pertenece dicho código. Para ser publicados en cualquier documento no se incluirán los datos personales y ningún dato que permita revelar o dar con el participante.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haber iniciado el estudio, si desea mayor información puede contactar a cualquiera de las siguientes personas: Ana Karina Chalco Santander 0969753877 karina.chalco2805@outlook.es o Edwin Jhimmy Rodríguez Tillaguango 0984609640 edwin.rodriguez14@hotmail.com

Yo..... con cédula de
identidad.....en calidad de representante legal
de..... con
CI.....certifico que he sido informado(a) con la claridad y veracidad debida
respecto al proyecto de investigación en el que será partícipe el representado de forma



voluntaria y será libre de retirarse cuando así lo decida el representante legal, para constancia firmamos al pie de la hoja.

.....
**FIRMA/HUELLA DEL
REPRESENTANTE**

.....
**FIRMA/HUELLA DEL
PARTICIPANTE**

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 3

ENCUESTA

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



Nº:.....

Fecha:.....

Las infecciones del tracto urinario constituyen una de las enfermedades más comunes a nivel mundial afectando principalmente a las mujeres. Mujeres entre 20 y 40 años son más propensas sobre todo si ya han iniciado su vida sexual. En varones existe un incremento considerable en la incidencia a partir de la quinta década de vida, debido a procesos



- A diario
- Pasando 1 día
- Pasando 2 días
- Pasando 3 días
- Más de 3 días

6. ¿Mantiene una vida sexual activa?

- Sí NO

7. ¿Asea sus genitales después del acto sexual?

- SIEMPRE NUNCA A VECES

8. ¿Ha sido Ud. diagnosticado de diabetes?

- Sí No

9. ¿Se encuentra en estado de gestación (embarazo)?

- Sí No

10. Indique ¿Cuál es su manera de realizar el aseo genital después de orinar?

- De adelante hacia atrás
- De atrás hacia adelante
- No se seca luego de la micción



11. Cuando ha tenido necesidad de orinar. ¿Qué tiempo se ha aguantado las ganas de acudir al baño?

- Menos de 15 minutos
- De 15 a 30 minutos
- De media a una hora
- Más de una hora

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 4

HOJA DE RESULTADOS DE ANTIBIOGRAMA

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



FECHA:.....

PACIENTE:

EDAD:.....



UROCULTIVO

NOMBRE DEL MICROORGANISMO

.....

ANTIBIOGRAMA

	VALORACIÓN
Ampicilina	
Ampicilina Sulbactán	
Cefotaxima	
Ceftazidima	
Cefuroxima	
Ciprofloxacina	
Fosfomicina	
Gentamicina	
Nitrofurantoína	
Trimetropín + Sulfametoxazol	

KARINA CHALCO

EDWIN RODRÍGUEZ

FIRMA DE RESPONSABILIDAD

ANEXO 5

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.	Años cumplidos	Cédula	5 – 14 años 15 – 45 años 46 – 64 años > 65 años



SEXO	Aspecto diferenciado físicamente basado en los genitales pudiendo haber hombre o mujer	Características fenotípicas	Cédula	HOMBRE MUJER
VIDA SEXUAL ACTIVA	Acto de mantener relaciones sexuales siendo el contacto físico entre personas de igual o diferente sexo, con el objeto de dar y/o recibir placer sexual, con o sin fines reproductivos.	Presentes Ausentes	Encuesta	Sí No
INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS RECURRENTE	Se denomina así a toda infección causada por microorganismos que afecte el aparato urinario.	Antecedentes clínicos	Encuesta	Sí No
HÁBITOS DE HIGIENE INTIMA	Limpieza y aseo genital para la prevención de enfermedades.	Práctica diaria	Encuesta	Diario Pasando 1 día Pasando 2 días >de 3 días
MODO DE ASEO GENITAL	Dirección en la que se desplaza el papel higiénico por los genitales luego de la micción.	Práctica diaria	Encuesta	De adelante – atrás De atrás – adelante No se seca luego de la micción



DIABETES	Enfermedad crónica que se manifiesta con un aumento del nivel de glicemia debido a un déficit en la producción de insulina o una producción defectuosa de la misma.	Antecedentes clínicos	Encuesta	SI NO
EMBARAZO	Periodo comprendido desde la implantación del cigoto en el útero hasta el parto.	Afirmación o negación	Encuesta	SI NO
RETENCIÓN VOLUNTARIA DE ORINA	Acto de contener una necesidad fisiológica de forma voluntaria debido a razones no patológicas.	Tiempo de retención Afirmación o negación	Encuesta	De 15 a 30 minutos. De 30 minutos a 1 hora
AGENTE ETIOLÓGICO	Entidad uropatógena causante de infección y que es diferenciada a través del urocultivo	Microorganismo aislado encontrado	Urocultivo y pruebas bioquímicas	<i>E. coli.</i> <i>Proteus.</i> <i>Klebsiella.</i> <i>Pseudomona.</i> Otros.
SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA	Grado de susceptibilidad del microorganismo frente a	Medición del halo de reacción.	Antibiograma de Kirby-Bauer	Sensible Intermedio



	determinado antibiótico.			Resistente
INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS	invasión de microorganismos en el tracto urinario.	Análisis de orina	EMO	Bacterias ++ Bacterias +++ Bacterias ++++ Leucocitos > 5/ campo

ANEXO 6

CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL EXTERNO SEGÚN EL EMO

N° MUESTRA	COLOR	ASPECTO	DENSIDAD	Ph	NITRITOS	LEUCOCITOS	CÉLULAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	COINCIDENCIA %
3	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	6	Negativo	+	Escasas	+	0-3/campo
	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	6	Negativo	+	Escasas	Escasas	0-3/campo
										88,9



7	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,030	5,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Transparente	1,030	5,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
14	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	1-2/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
21	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,020	6,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	1-2/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Transparente	1,020	6,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
30	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,020	5	Positivo	Negativo	+	++	6-8/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,020	5	Positivo	+	+	++	6-8/campo	
37	M. Análisis	Amarillo	Turbio	1,030	5	Positivo	+	Escasas	+++	6-8/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Turbio	1,030	5	Positivo	+	Escasas	+++	6-8/campo	
55	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,025	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-1/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Transparente	1,025	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-1/campo	
64	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,010	9	Negativo	Negativo	+	+	2-4/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,010	9	Negativo	Negativo	+	+	3-5/campo	
76	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,030	6	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Transparente	1,030	6	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
82	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	5,5	Negativo	+	++	++	10-12/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	5,5	Negativo	+	++	++	10-12/campo	
97	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,020	5,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	1-3/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Transparente	1,020	5,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	1-2/campo	
108	M. Análisis	Amarillo	Turbio	1,030	6	Positivo	++	Escasas	++	8-12/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Turbio	1,030	6	Positivo	+	Escasas	++	8-12/campo	
120	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Transparente	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	1-3/campo	
135	M. Análisis	Amarillo	Turbio	1,020	5	Negativo	+++	++	++	8-12/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Turbio	1,020	5	Negativo	+++	++	++	7-10/campo	
147	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,015	7	Negativo	Negativo	Escasas	+	0-3/campo	77,8
	M. control	Amarillo	Transparente	1,020	7	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-3/campo	
159	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,025	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	2-4/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Transparente	1,025	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
174	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	2-5/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Transparente	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	+	2-5/campo	
186	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	1-3/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Transparente	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
195	M. Análisis	Amarillo	Turbio	1,020	6	Negativo	++	+	Escasas	campo lleno	100,0
	M. control	Amarillo	Turbio	1,020	6	Negativo	++	+	Escasas	campo lleno	
207	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,025	5,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-1/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Transparente	1,025	5,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-1/campo	
222	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,010	5,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Transparente	1,010	5,5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
233	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	5	Negativo	Negativo	+	+	1-3/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	5	Negativo	Negativo	+	+	3-5/campo	
246	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,020	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	100,0



	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,020	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
258	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	+	1-3/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	+	1-3/campo	
268	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-1/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Transparente	1,030	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
271	M. Análisis	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	6	Negativo	Negativo	+	Escasas	0-1/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Lig. Turbio	1,030	6	Negativo	Negativo	+	Escasas	0-1/campo	
275	M. Análisis	Amarillo	Transparente	1,020	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	100,0
	M. control	Amarillo	Transparente	1,020	5	Negativo	Negativo	Escasas	Escasas	0-2/campo	
279	M. Análisis	Amarillo	Turbio	1,030	5	Negativo	++	+	+	6-8/campo	88,9
	M. control	Amarillo	Turbio	1,030	5	Negativo	++	+	+	8-10/campo	
% PROMEDIO DE COINCIDENCIA											93,3

REALIZADO POR: Los Autores.

FUENTE: Resultados emitidos por un laboratorio particular.

ANÁLISIS: Los exámenes del EMO de los habitantes de la comunidad de Chuichún fueron validados debido a que según los análisis emitidos por un laboratorio particular no tuvieron mayor discrepancia en cuanto al examen físico, químico y sedimento, obteniendo el 93,3% de coincidencia, resultado aceptable como control de calidad externo.

ANEXO 7

CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE CONTROL EXTERNO SEGÚN LA IDENTIFICACION DEL MICROORGANISMO.

N° MUESTRA		UROCULTIVO	% COINCIDENCIA INDIVIDUAL
1	M.Análisis	<i>E. coli</i>	100,0
	M.Control	<i>E. coli</i>	
48	M.Análisis	<i>Klebsiella</i>	100,0
	M.Control	<i>Klebsiella</i>	
50	M.Análisis	<i>S. aureus</i>	100,0



	M.Control	<i>S. aureus</i>	
93	M.Análisis	<i>Proteus</i>	100,0
	M.Control	<i>Proteus</i>	
106	M.Análisis	<i>E. coli</i>	100,0
	M.Control	<i>E. coli</i>	
134	M.Análisis	<i>E. coli</i>	100,0
	M.Control	<i>E. coli</i>	
163	M.Análisis	<i>E. coli</i>	100,0
	M.Control	<i>E. coli</i>	
178	M.Análisis	<i>E. coli</i>	100,0
	M.Control	<i>E. coli</i>	
223	M.Análisis	<i>Proteus</i>	100,0
	M.Control	<i>Proteus</i>	
240	M.Análisis	<i>E. coli</i>	100,0
	M.Control	<i>E. coli</i>	
% COINCIDENCIA PROMEDIO			100,0

REALIZADO POR: Los Autores.

FUENTE: Resultados emitidos por un laboratorio particular.

ANÁLISIS: De acuerdo a los resultados de urocultivo emitidos por un laboratorio particular, se obtuvo el 100,0% de coincidencia en cuanto a la identificación del germen aislado en las muestras de orina de los pacientes con ITU de la comunidad de Chuichun, razón por la cual fueron validados.

ANEXO 8



FOTOGRAFÍAS



Socialización del proyecto de forma individual



de I participante.

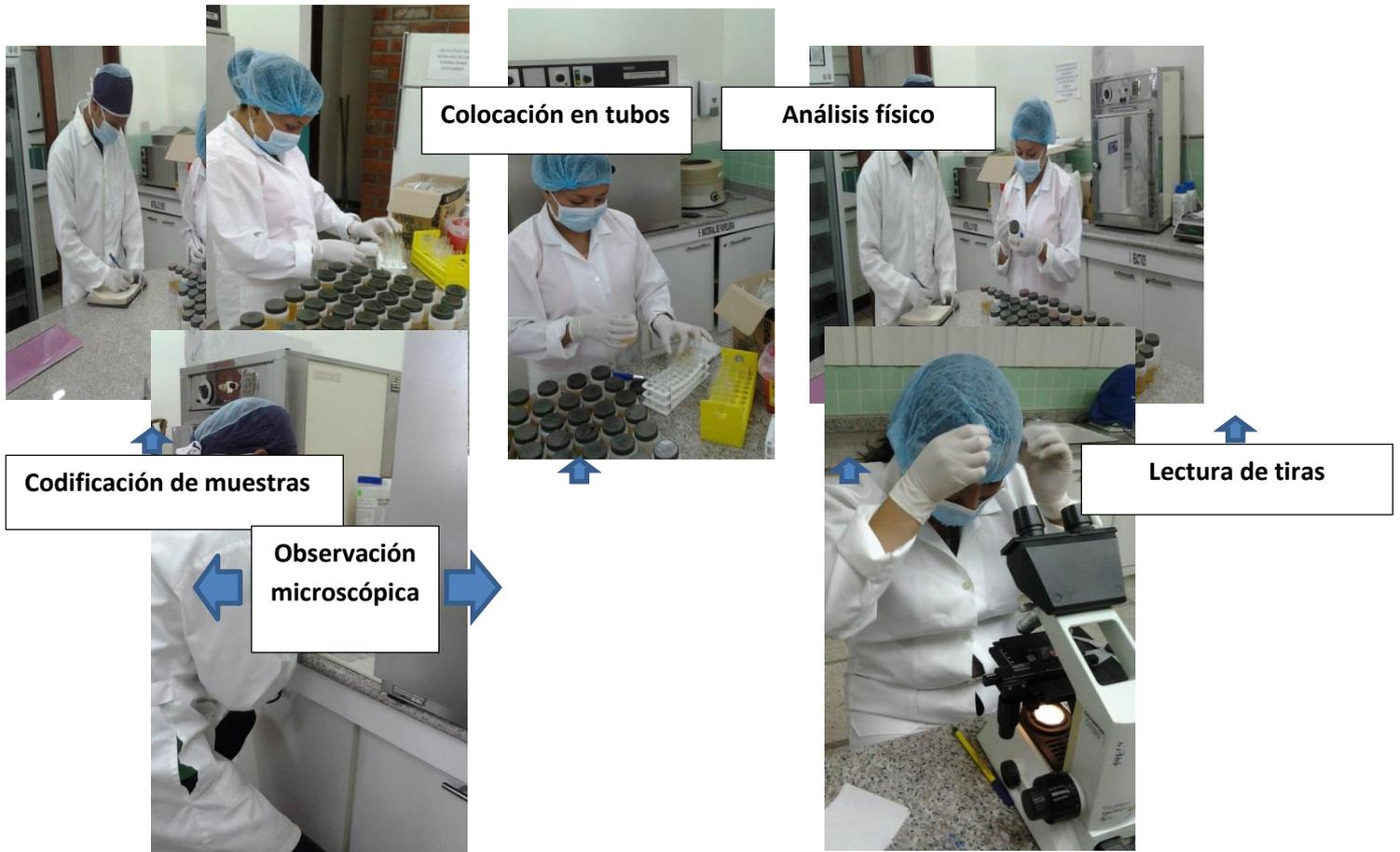


Firma de consentimiento informado, y llenado de encuestas en las visitas domiciliarias

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS



EMO



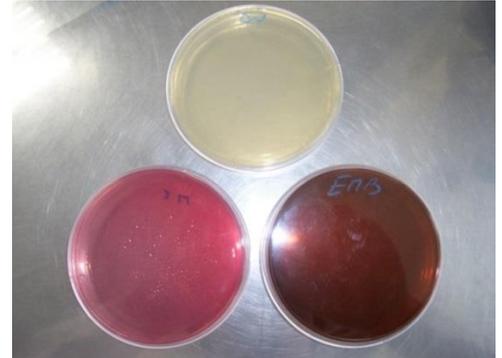
MEDIOS DE CULTIVO



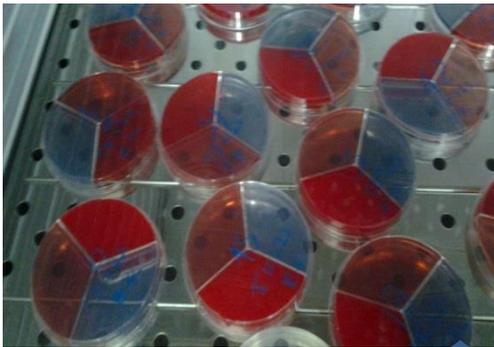
Preparación de medios de cultivo



Siembra primaria en diferentes medios



Agares: Mueller Hinton, MacConkey y Sangre



Incubación de las siembras primarias



Crecimiento bacteriano en agar sangre



Crecimiento bacteriano en agar EMB y evidencia de brillo metálico sugiriendo cepa de *E. coli*.



PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN BACTERIANA



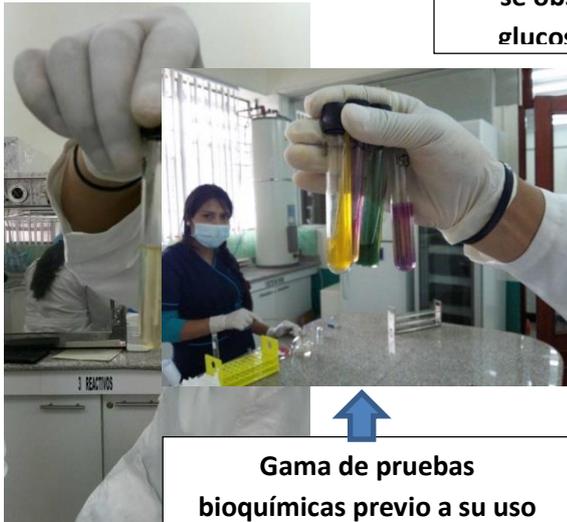
Resiembra del microorganismo en pruebas bioquímicas



Medio TSI: izquierda se observa fermentación de azúcares; derecha se observa fermentación de glucosa y formación de SH₂.



Cambio de colores en algunas de las pruebas bioquímicas



Gama de pruebas bioquímicas previo a su uso



Medio SIM: reacción con el reactivo Erlich dando indol positivo (anillo púrpura). Izquierda: movilidad bacteriana (turbidez del medio). Derecha: inmovilidad bacteriana (única estría).

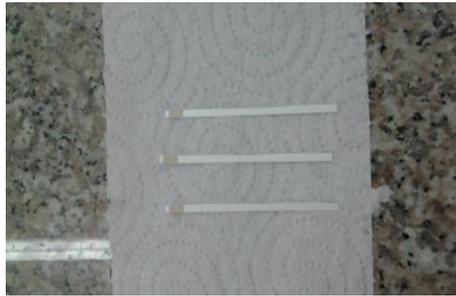
Medio SIM: observación de inmovilidad del microorganismo. "estría sin dispersión lateral"



Izquierda: Citrato positivo (cambio a color azul). Derecha: LIA negativo (permanencia de color violeta).



Prueba de: oxidasa negativo
indicativo de enterobacterias.



Pruebas de Bacitracina y
Optoquina.

Medio Manitol Salado:
observación de cambio de
color de rosa al amarillo
(indicativo de cepa de
Estafilococo aureus).



Observación microscópica de las
placas Gram.

Tabla 30: CARACTERÍSTICAS PARA LA DIFERENCIACIÓN DE ESPECIES DE LA FAMILIA ENTEROBACTERIACEAE

	K/2/2/2				Oxid	Fenilalanina desaminasa	IND	Litina desfosfatasa	Maltosa	Mucosa	Ureasa
	Glucosa	Lactulosa	Lactosa	Dxy							
<i>Escherichia coli</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>Escherichia coli</i> (atípica)	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Shigella dysenteriae</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Shigella flexneri</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Shigella boydii</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Shigella sonnei</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Enterobacter aerobius</i>	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (1)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (2)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Klebsiella oxytoca</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Enterobacter aerogenes</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Enterobacter cloacae</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Enterobacter agglomerans</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Enterobacter gergoviae</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Enterobacter sakazakii</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia caroliniana</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia herbicola</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia uredovora</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia stewartii</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia amylovora</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia chrysanthemi</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (1)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (2)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (3)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (4)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (5)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (6)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (7)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (8)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (9)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (10)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (11)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (12)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (13)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (14)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (15)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (16)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (17)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (18)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (19)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i> (20)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+

Plantilla de guía para identificación de
los microorganismos según resultados
de pruebas bioquímicas.

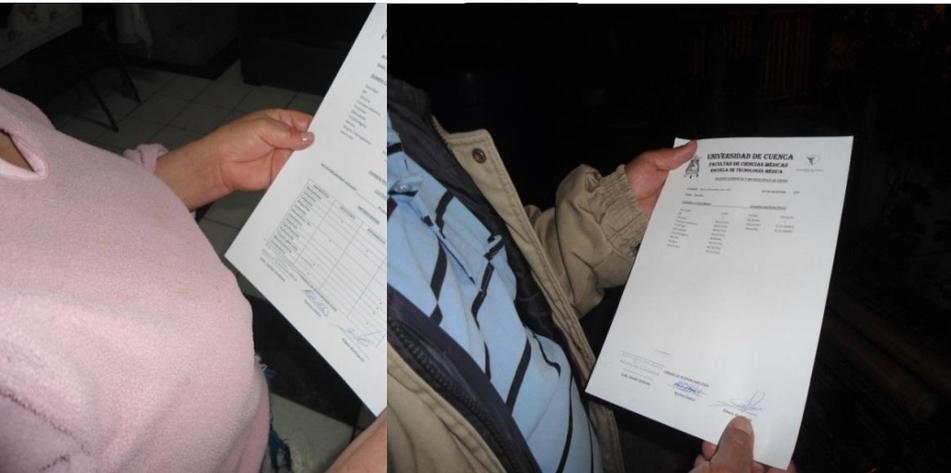


UNIVERSIDAD DE CUENCA



os del Examen
microscópico.

Hoja de resultados del Urocultivo.



Entrega de resultados de forma individual.