

**PREVALENCIA DE LA RESISTENCIA ANTIBIÓTICA POR
MICROORGANISMOS ASOCIADOS A INFECCIONES DEL TRACTO
URINARIO EN MUJERES DE 15 A 45 AÑOS QUE ASISTEN A MEDICINA
GENERAL DE CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL CIVIL, DE PASTO,
ENERO 2008 – JULIO 2009**

**OSCAR JAVIER BENAVIDES ACOSTA
EDDA LIZETH CASTRO MONTILLA
LORENA NATHALIA GOMEZ CERON
PAOLA ANDREA MARTINEZ ORTEGA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTÍN
FACULTAD DE MEDICINA
LINEA DE INVESTIGACIÓN: EPIDEMIOLOGÍA
SAN JUAN DE PASTO
2010**

**PREVALENCIA DE LA RESISTENCIA ANTIBIÓTICA POR
MICROORGANISMOS ASOCIADOS A INFECCIONES DEL TRACTO
URINARIO EN MUJERES DE 15 A 45 AÑOS QUE ASISTEN A MEDICINA
GENERAL DE CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL CIVIL, DE PASTO
ENERO 2008 – JULIO 2009**

**OSCAR JAVIER BENAVIDES ACOSTA
EDDA LIZETH CASTRO MONTILLA
LORENA NATHALIA GOMEZ CERON
PAOLA ANDREA MARTINEZ ORTEGA**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Médico
General.

Dr. Julio Rodríguez
Especialista en Urología
Asesor Científico

Dr. Marco Antonio Solarte
Especialista en Medicina Interna
Asesor Científico

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTÍN
FACULTAD DE MEDICINA
LINEA DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLOGÍA
SAN JUAN DE PASTO
MAYO DE 2010**

AGRADECIMIENTOS

Los Autores expresan sus agradecimientos:

A DIOS por bendecirnos y estar siempre con nosotros
A nuestras familias por su apoyo incondicional
A nuestros asesores y colaboradores:

Dr. Marco Antonio Solarte – Md Internista
Dr. Julio Rodríguez – Md Urólogo
Dra. Ana Milena Torres – Md. Epidemióloga
Dr. Filipo Moran – Md. Gineco-obstetra
Dra. Elehonora Argotty - Md. Epidemióloga
Dra. Marcela Quiroz – Bacterióloga
Dra. Gloria Hernández – Asesora Metodológica

A la Fundación Universitaria San Martin que con su gran sentido de formación humanística y científica ha seleccionado al mejor grupo de docentes y administrativos al servicio de nuestra orientación profesional.

Al Hospital Local Civil y Centro de Salud Tamasagra, por haber permitido que todo su equipo humano y científico colaborara en la realización de esta investigación.

DEDICATORIA

Agradezco a mis padres, a mis hermanos, demás familiares y amigos por el apoyo brindado durante el trayecto de estudio como futuro medico, lo cual me ha permitido conocer a través de la medicina la maravilla del ser humano y compartir con él las enseñanzas adquiridas en busca del mejoramiento de la salud.

OSCAR JAVIER BENAVIDES ACOSTA

Dedico esta investigación y toda mi carrera universitaria a Dios, por ser quien ha estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presenten.

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos, gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

EDDA LIZETH CASTRO MONTILLA

DEDICATORIA

Agradezco a Dios, que me acompañó en cada momento de mi formación universitaria.

A mi familia por su apoyo incondicional y acompañamiento en cada meta cumplida.

A mis amigos y compañeros, que junto con ellos crecí como persona, afiancé mis conocimientos y compartí cada momento el diario vivir.

A la Universidad San Martín, por cumplir con todos los objetivos para una satisfactoria formación académica.

A las ciencias de salud, brindando un aporte investigativo sobre un problema que con frecuencia enfrentamos en nuestra labor médica, esperando que futuras generaciones encuentren un gran sentido a la labor investigativa.

LORENA N. GOMEZ CERON

Hoy agradezco a Dios, por haber sido mi soporte espiritual.

A mi Familia, porque de ellos he recibido su apoyo incondicional y porque hoy se ve reflejado todo el esfuerzo que han hecho para que obtenga este logro.

A mi esposo DARÍO, por su paciencia, dedicación y colaboración; pues él es para mí el ejemplo de profesional, que me obliga a ser cada día mejor.

A mi hijo SANTI, porque es el motor de mi vida, por esperarme noche a noche y recibirme con ese beso que le da felicidad a mi alma y me da la fuerza para continuar.

A mis amigos, gracias por su paciencia, porque de ustedes aprendí lo agradable de hacer una investigación, de trabajar en equipo y de decir finalmente lo logramos, aunque sea muy grande el cansancio.

PAOLA MARTINEZ ORTEGA

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado No. 1

Jurado No. 2

San Juan de Pasto, Mayo de 2010

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en esta investigación son responsabilidad de los autores y no comprometen a la FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN.

CONTENIDO

	pág.
LISTA DE TABLAS	10
LISTA DE GRÁFICAS	11
LISTA DE ANEXOS	12
INTRODUCCIÓN	14
1 ASPECTOS GENERALES	15
1.1 TITULO	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2.1 Descripción del Problema	15
1.2.2 Formulación del Problema	19
1.3 OBJETIVOS	20
1.3.1 Objetivo General	20
1.3.2 Objetivos Específicos	20
1.4 JUSTIFICACION	20
1.5 METODOLOGIA	21
1.5.1 Enfoque	21
1.5.2 Tipo de estudio	21
1.5.3 Población o Universo	21
1.5.3.1 Población	21
1.5.3.2 Variables	22
1.5.4 Fuentes de recolección de información	22
1.5.5 Técnicas para recolección de información	22
1.5.5.1 Proceso para obtención de información	22
1.5.5.2 Prueba piloto	22
1.5.6 Criterios	23
1.5.7 Consideraciones éticas	23
1.5.8 Control de errores y sesgos	24
2 MARCO REFERENCIAL	25
2.1 Marco Teórico	25
2.2 Marco Conceptual	31
2.3 Marco Contextual	35
2.4 Marco Legal	37
3 ANALISIS DE RESULTADOS	38
4 DISCUSIÓN	46
5 PROPUESTA	49
6 CONCLUSIONES	50
7 RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFIA	52
NETGRAFIA	54
ANEXOS	55

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1 Caracterización de la población objeto de estudio	38
TABLA 2 Distribución de muestras contaminadas en mujeres embarazadas y no embarazadas	39
TABLA 3 Distribución porcentual de gérmenes aislados en mujeres embarazadas y no embarazadas con urocultivos positivos	40
TABLA 4 Sensibilidad de proteus en mujeres no embarazadas	43
TABLA 5 Resistencia de proteus en mujeres no embarazadas	43
TABLA 6 Sensibilidad de Klebsiella pneumoniae en mujeres embarazadas	44
TABLA 7 Resistencia de Klebsiella pneumoniae en mujeres embarazadas	44
TABLA 8 Sensibilidad de Staphylococcus saprophyticus en mujeres embarazadas	45
TABLA 9 Resistencia de Staphylococcus saprophyticus en mujeres embarazadas	45

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
GRAFICA 1 Sensibilidad de Escherichia-coli en mujeres embarazadas	40
GRAFICA 2 Resistencia de Escherichia-coli en mujeres embarazadas	41
GRAFICA 3 Sensibilidad de Escherichia-coli en mujeres no embarazadas	42
GRAFICA 4 Resistencia de Escherichia-coli en mujeres no embarazadas	42

LISTA DE ANEXOS

		Pág.
ANEXO A	Operacionalización de las variables	56
ANEXO B	Perfil microbiológico, sensibilidad y resistencia en infecciones del tracto urinario, mujeres de 15 a 45 años, de consulta externa hospital civil pasto enero 2008-julio 2009.	58
ANEXO C	Cronograma	60
ANEXO D	Presupuesto	61
ANEXO E	Artículo Científico	64

INTRODUCCION

Las infecciones del tracto urinario (ITU), se definen como un grupo de condiciones que tienen en común la presencia de un número significativo de microorganismos en la orina y la multiplicación de estos, anatómicamente pueden invadir desde la uretra hasta el riñón, provocando síntomas de cistitis.

“Las infecciones agudas de las vías urinarias se pueden subdividir en categorías anatómicas: la infección de las vías inferiores (uretritis, cistitis y prostatitis) y la infección de las vías superiores: (pielonefritis aguda, absceso renal y perinéfrico). Desde el punto de vista epidemiológico se divide en asociadas a sonda (hospitalarias) y las no asociadas a sonda (adquirida en la comunidad)”¹.

“La infección del tracto urinario es común en las mujeres y una complicación frecuente en el embarazo. Las investigaciones han demostrado que aproximadamente el 1% de las niñas en edad escolar presentan una bacteriuria, y que esta cifra aumenta a un 4% en la población adolescente y en la adultas jóvenes y se incrementa en un 2% mas por cada década de edad. Además, cuanto mayor es la edad de una mujer, mayor será también la probabilidad de sufrir una reinfección urinaria y resistencia al antibiótico ya utilizado”².

“La *Escherichia Coli* se encuentra presente aproximadamente en el 80 a 90% de las infecciones de vías urinarias y en el 95% de las pielonefritis agudas; otros gérmenes aislados son *Proteus Mirabilis* y *Klebsiella Pneumoniae*, también se han aislado gérmenes grampositivos, *Streptococcus Agalactiae*. En algunas series la resistencia bacteriana de *Escherichia Coli* a antibióticos como ampicilina está entre 28-39%, y a Trimetoprim-Sulfametoxazol 31%. El tratamiento antibiótico se lo selecciona de forma empírica, si persisten los síntomas se sospecha de resistencia del germen al antibiótico empleado, debe realizarse urocultivo y tratar según antibiograma”³

¹ SOLARTE, Marco. GUIA CLINICA PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES URINARIAS , Hospital Universitario Departamental de Nariño, 2006

² WALSH, Patrick. GITTES, Rubén. PERMUTTER, Alan. STAMEY, Thomas. CAMBPBELL UROLOGIA.5ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 1988.

³ MURILLO, Olga. LEAL, Aura y ESLAVA, Javier. USO DE ANTIBIÓTICOS EN INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCION EN SALUD, BOGOTA, COLOMBIA. Rev. Salud Pública. 2006

La prescripción no adecuada y abusiva de los antibióticos, la prolongación de los planes más allá de lo necesario, la aplicación de dosis no óptimas, la irregularidad en la toma de los medicamentos, son los principales factores que han llevado a que hoy la tasa de resistencia antimicrobiana sea tan elevada. Por lo tanto, se ha cuestionado el uso de estos antibióticos para el tratamiento inicial de la infección de vías urinarias por sus altas tasas de resistencia bacteriana en las distintas poblaciones estudiadas.

Sin embargo, es poco lo que se conoce a nivel local acerca de la susceptibilidad antibiótica en pacientes mujeres embarazadas y no embarazadas con infección del tracto urinario, esta investigación está encaminada a identificar la prevalencia de los microorganismos asociados a infección del tracto urinario y su resistencia antibiótica, en mujeres de 15- 45 años que asisten a consulta de medicina general de un hospital de segundo nivel por medio del análisis de historias clínicas y reportes de urocultivos positivos, en los que se analizaron datos de resistencia y sensibilidad antibiótica a microorganismos causantes de infección del tracto urinario más comunes, encontrando que la mayoría de los aislamientos corresponden a POLIMICROBIANOS, es decir muestras contaminadas, en el 68% de los casos de mujeres embarazadas y 31.3% en mujeres no embarazadas. Siendo *Escherichia coli* el microorganismo más comúnmente aislado 84.8%(28 casos), mostrando mayor resistencia a Trimetoprim- sulfametoxazol y sensibilidad a Gentamicina en los dos grupos analizados.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 TÍTULO: Prevalencia de la resistencia antibiótica por microorganismos asociados a Infecciones del Tracto Urinario en mujeres de 15 a 45 años que asisten a medicina general de consulta externa en el Hospital Civil, de Pasto, Enero 2008 – Julio 2009.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Descripción del Problema: “La Infección del Tracto Urinario (ITU) corresponde a las infecciones “inespecíficas” del aparato genitourinario, son un grupo de enfermedades con manifestaciones similares causadas principalmente por bacterias gramnegativas aerobias (siendo el principal el *Escherichia coli*, que origina el 90% de las ITU en adultos), cocos grampositivos (estafilococos, enterococos) y, en menor grado, bacterias anaerobias obligadas (*Bacteroides fragilis*, *peptoestreptococos*)”⁴

Las investigaciones poblacionales de bacteriuria han demostrado que aproximadamente el 1% de las niñas en edad escolar (5 a 14 años) presentan una bacteriuria y que esta cifra aumenta en un 4% en la población adolescente y en las adultas jóvenes, y se incrementa en un 2% más por cada década de edad. Además, cuanto mayor es la edad de una mujer, mayor será también la probabilidad de sufrir una reinfección urinaria

En los Estados Unidos de Norteamérica la ITU corresponde aproximadamente a 7 millones de consultas ambulatorias y 1 millón de atenciones por emergencia, por año; lo cual resulta en unas 100 000 hospitalizaciones. “Las Infecciones del tracto urinario son una causa frecuente de morbilidad en las mujeres. La mayoría de los casos se trata sólo del tracto urinario inferior, y el patógeno más común es la *Escherichia coli*. Para las infecciones no complicadas, especialmente aquellas personas sin signos de infección del tracto superior, se recomienda el tratamiento empírico sin urocultivo y antibiograma. La resistencia a la amoxicilina, se ha establecido desde hace años, y la resistencia a trimetoprim-sulfametoxazol (TMP/SMX) ha surgido más recientemente, con tasas mayores del 20% en algunas zonas. La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas recomienda que en las regiones donde las tasas de resistencia a TMP-SMX excedan del 10% al 20%, TMP-SMX no debe utilizarse para el tratamiento empírico. Las fluoroquinolonas,

⁴ TANAGHO, Emilio. McANINCH, Jack. UROLOGIA GENERAL DE SMITH. 11ª Edición. Editorial Manual Moderno

ciprofloxacina, en particular, se utilizan cada vez más, pero la resistencia también está aumentando”⁵.

“Duke University Clinical Microbiology Laboratory de Detroit; se analizaron 176 aislamientos de orina de mujeres estudiantes, positivos para *Escherichia coli*, el 29,6% eran resistentes a trimetoprim-sulfametoxazol y ninguno eran resistentes a nitrofurantoina. Entre las estudiantes con antecedentes de infección del tracto urinario (n=119), la resistencia a la ciprofloxacina fue de 11,8%, frente al 1,8% entre los que no tienen infección urinaria previa. Por lo cual Nitrofurantoina deben ser considerados para el tratamiento empírico de ITU baja”⁶.

“En Chile, la ITU es uno de los motivos más frecuente de consulta, tanto a nivel de consultorios del sistema público como en el sistema privado. En la actualidad se notifican 70.000 infecciones urinarias al año y cada una de ellas prolonga la estadía en diez días cuando se diagnostica en el hospital. Más de 95% de las ITU son causadas por un solo agente bacteriano; alrededor de 40% de la población adulta ha tenido un episodio de ITU en su vida; 25% de las mujeres en edad fértil, es decir, entre 20 y 40 años de edad, va a presentar algún episodio; de ellas, un tercio va a recurrir a los seis meses de la infección inicial. Finalmente, entre 10 y 15% de las mujeres mayores de 60 años van a tener recurrencias frecuentes, pero menos de 5% corresponderá a recaídas y la mayoría serán reinfecciones”⁷.

Las mujeres en edad fértil son las más propensas a presentar estas infecciones ya que existen diversos factores predisponentes tales como: tamaño reducido de la uretra, relaciones sexuales tempranas, uso de espermicidas, uso de Dispositivo Intrauterino y tampones entre otros.

“El *Escherichia coli* es el patógeno responsable de la ITU en el 75–90% de los casos. El diagnóstico certero requiere tanto de la clínica como del urocultivo positivo. La susceptibilidad antibiótica de estos agentes suele ser reportada a las

⁵ OLSON, Ronald. HARRELL, Lizzie J and KAYE, Keith S. ANTIBIOTIC RESISTANCE IN URINARY ISOLATES OF *ESCHERICHIA COLI* FROM COLLEGE WOMEN WITH URINARY TRACT INFECTIONS. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, mar. 2009, p. 1285–1286 vol. 53, no. 3

⁶ MULLER, JH, AND HINTON. 1941 A PROTEIN FREE MEDIUM FOR PRIMARY ISOLATION OF *GONOCOCCUS* AND *MENINGOCOCCUS*. *PROC.SOC ESP BIO.MED.*

⁷ SANHUEZA, María Eugenia. INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO. Sección de Nefrología, Hospital Clínico Universidad de Chile. *Medwave* VII No. 3 Abril 2007

48 horas de la toma de muestra, lo que implica un tratamiento antibiótico empírico”⁸.

Para dicho tratamiento se han usado diferentes antibióticos entre los que podemos destacar el Trimetoprin-Sulfametoxazol, la Ampicilina, la Nitrofurantoina y la Gentamicina entre otros. Sin embargo, estudios han demostrado el incremento de la resistencia antibiótica a estos medicamentos, en especial al Trimetoprin-Sulfametoxazol, lo que ha generado mayor tasa de complicaciones y mayores costos en el tratamiento de estas patologías. “La OMS considera que el uso abusivo de antibióticos es una de las principales causas del incremento de la resistencia bacteriana la prescripción no adecuada y abusiva de antibióticos, la prolongación del tratamiento más de lo necesario, la aplicación de dosis no óptimas, la irregularidad en las toma de drogas, aumentan el riesgo de adquirir ITU”⁹.

“Otro estudio realizado en México, en el Laboratorio de Microbiología del Hospital San José-Tec de Monterrey (HSJ), hospital privado de tercer nivel, y en la Clínica Nova de segundo nivel; se estudiaron 652 urocultivos (entre hombres y mujeres) a quienes se aisló *Escherichia coli* en orina con cuentas > 100 000 UFC/mL. El 62.5% (408) de los urocultivos correspondió a mujeres con edad mayor a 15 años: 58% (237) de entre 15 a 50 años y 42% (171) mayores de 50 años. Las frecuencias de resistencia fueron ampicilina con 67.2%, Trimetoprin-Sulfametoxazol con 59.2%, cefazolina con 35.6%, y ciprofloxacino con 24.7%”¹⁰.

“En Perú en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) se determinó la sensibilidad antibiótica de los urocultivos positivos realizados en pacientes ambulatorios realizados el mes de noviembre del 2004. De 327 urocultivos positivos, se aisló *Escherichia coli* en 88,4% y *Enterococo spp.* en 5,3%. Se

⁸. FLORES, Fabricio. BUCKLEY, Alexandre. VILLAREALI, Juan. SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA DE LOS GERMENES CAUSANTES DE INFECCION DE INFECCIONES URINARIAS EN PACIENTES AMBULATORIOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA. Sociedad Peruana de Medicina Interna. Volumen 17. 2004

⁹ MURILLO, Olga. LELAL, Aura y ESLAVA, Javier. USO DE ANTIBIÓTICOS EN INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN SALUD, BOGOTÁ, COLOMBIA. Rev. salud pública. 2006.

¹⁰ GUAJARDO, Claudia. GONZÁLEZ, Pedro y AYALA, Juan. RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN LA INFECCIÓN URINARIA POR *ESCHERICHIA COLI* ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD. ¿CUÁL ANTIBIÓTICO VOY A USAR? Salud pública de México / vol. 51, No. 2, marzo-abril de 2009.

encontró resistencia de *E. coli* en 25.2%, 69,8% y 61,4% para ceftriaxona, ciprofloxacina y gentamicina, respectivamente”¹¹.

“En Colombia se han realizado estudios cuyos resultados no están lejos de los observados en el mundo, es así que en Bogotá, en la Unidad de Servicios de Salud-UNISALUD, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, entre julio de 2002 y junio de 2003 se analizó la incidencia de infección de vías urinarias, esta fue de 6,3 %, afectando especialmente a las mujeres con 84,4 %. Los signos y síntomas son los típicamente encontrados en esta entidad: 58 % de los casos corresponde a infecciones bajas, 36 % a inespecíficas, 4 % a infecciones durante el embarazo y 2 % a infecciones altas. Los uropatógenos aislados fueron: *E. coli* (88,9 %), *Proteus spp.* (5,1 %), *Klebsiella spp.* (3,7 %), *Enterobacter spp.* (1 %), *Citrobacter spp.* (1 %) y *Staphylococcus saprophyticus* (0,3 %). Hubo una gran variabilidad en la prescripción de esquemas antibióticos. Los de mayor consumo, en dosis diaria definida, fueron: Nitrofurantoína, Trimetoprin-Sulfametoxazol y Fluoroquinolonas, frente a los cuales, los uropatógenos aislados presentaron perfiles de susceptibilidad bajos. La proporción de tratamientos empíricos con respecto a los confirmados fue de 4:1. El 98 % de los casos correspondió a pacientes con un único evento, o con una o dos recurrencias. La infección de vías urinarias presentó un comportamiento acorde al perfil epidemiológico de esta entidad patológica en la población general. La baja susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos prescritos, podría reflejar un uso inadecuado, a nivel de la comunidad institucional, induciendo presión selectiva sobre la resistencia bacteriana”¹².

Igualmente, en el “Hospital Universidad del Norte, Soledad (Atlántico, Colombia), desde enero de 2005 a diciembre de 2006. Se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo, con muestra de 537 urocultivos de pacientes que consultan a dicho hospital. La distribución porcentual de infección del tracto urinario (ITU) para el 2005 en mujeres: 72.9%, en hombres: 27.1%; para 2006, en mujeres 73.8% y en hombres 26.2%. Los microorganismos más frecuentemente aislados en el 2005 fueron: *Escherichia coli* (66.24%) y *Klebsiella* (10.63%), y para el 2006: *Escherichia coli* (85 %) y *Proteus* (5.29%). Las mayores tasas de resistencia

¹¹ FLORES, Fabricio. BUCKLEY, Alexandre. VILLARREAL, JUAN. SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE LOS GÉRMENES CAUSANTES DE INFECCIONES URINARIAS EN PACIENTES AMBULATORIOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA. Sociedad Peruana de Medicina Interna. Volumen 17. 2004

¹² MURILLO, Olga. LEAL, Aura y ESLAVA, Javier. USO DE ANTIBIÓTICOS EN INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN SALUD, BOGOTÁ, COLOMBIA. Rev. Salud pública. 2006.

antibiótica de *Escherichia coli* en el 2005 fue: ampicilina, Trimetoprim-Sulfametoxazol y ciprofloxacina. En el 2006, el comportamiento fue similar, y hubo además disminución en la resistencia a fluoroquinolonas. Las mayores tasas de sensibilidad en el 2005 incluyen nitrofurantoína, ampicilina/sulbactam y aminoglucósidos en relación con el 2006, en el cual hubo disminución en la sensibilidad a los dos primeros”¹³.

“En el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Hospital general en Neiva de referencia, que atiende la población de la región suroriental de Colombia, fueron seleccionadas 45 pacientes embarazadas con urocultivo positivo, donde la *E. coli* fue el germen aislado con mayor frecuencia (64%), seguido por *Klebsiella pneumoniae* (11%), *Enterobacter cloacae* (7%), *Klebsiella oxitoca* (4%) y otros gérmenes (14%). Entre otros gérmenes, se encontró *Citrobacter farmeri*, *Enterobacter aerogenes* y *Pseudomona fluorescens*. El análisis de la resistencia bacteriana a los antibióticos mostró que la *Escherichia coli* es resistente a la ampicilina en un 82% y a trimetoprim-sulfa en un 54%. Si se revisan otros antibióticos, la resistencia a la amikacina, cefepime, cefotaxime, gentamicina fue de 3%, ninguna cepa de *Escherichia coli* fue resistente a nitrofurantoina, meropenem e imipenem”.¹⁴

En la ciudad de PASTO, capital del departamento de NARIÑO, ubicada en el sur de COLOMBIA. La Infección del Tracto Urinario, constituye un frecuente problema en salud, ya que el 6% de las consultas médicas son por esta causa ⁽¹⁾. El tratamiento usado para esta patología, es en nuestro medio muy discutido y depende de la susceptibilidad microbiana prevalente de cada área, la farmacocinética, el espectro de la actividad microbiana, los efectos adversos, y la duración de la terapia; a pesar de esto no se han realizado estudios que demuestren la susceptibilidad antibiótica a gérmenes productores de esta patología.

1.2.2 Formulación del Problema: ¿Cuál es la prevalencia de la resistencia antibiótica por microorganismos asociados a infecciones del tracto urinario en mujeres de 15 a 45 años que asisten a medicina general de consulta externa en el Hospital Local Civil de Pasto en el periodo Enero 2008 a Julio 2009?

¹³ ALVAREZ, Luis Carlos. INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS EN EL HOSPITAL UNIVERSIDAD DEL NORTE. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007

¹⁴ FERREIRA, Fidel. OLAYA, Sandra y cols. INFECCIÓN URINARIA DURANTE EL EMBARAZO, PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA AL TRATAMIENTO EN EL HOSPITAL GENERAL DE NEIVA, COLOMBIA. REV COLOMBIANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA VOL.56 NO.3 BOGOTÁ JULY/SEPT. 2005.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la prevalencia de los microorganismos asociados a infección del tracto urinario y su resistencia antibiótica, en mujeres de 15 a 45 años que asisten a medicina general de consulta externa en el Hospital Civil de Pasto, Enero 2008-Julio 2009, con el propósito de generar información que sea de utilidad para futuras investigaciones.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los principales microorganismos asociados a infección del tracto urinario en mujeres embarazadas y no embarazadas.
- Identificar que medicamentos antibióticos presenta mayor resistencia según los diferentes microorganismos en mujeres embarazadas y no embarazadas.
- Identificar que medicamento antibiótico tiene mayor sensibilidad de acuerdo a los diferentes microorganismos en mujeres embarazadas y no embarazadas.
- Cuantificar el porcentaje de urocultivos contaminados en mujeres embarazadas y no embarazadas.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que la infección del tracto urinario (ITU), es la infección bacteriana más común adquirida en comunidad y que afecta principalmente a la población femenina, se realizara esta investigación porque esta patología representa un significativo problema de salud, debido a su incidencia y morbilidad, con riesgos potenciales a largo plazo en la sobrevida y calidad de vida de aquellos afectados, lo que amerita intensificar los esfuerzos en la detección temprana, el tratamiento oportuno y eficaz, el estudio y seguimiento posteriores, especialmente en momentos y en circunstancias de alta susceptibilidad.

El inadecuado uso de los antibióticos para el manejo de esta patología, junto con la no adherencia al tiempo y a la dosis son los principales factores que han llevado a que la tasa de resistencia antimicrobiana sea tan elevada.

Por tanto es de nuestro interés, poder mejorar el conocimiento y obtener un registro de la frecuencia de presentación de resistencia antibiótica de esta patología, puesto que al obtener un estudio de la resistencia antibiótica, si este es superior al 20% de la población analizada, deberá considerarse otro tipo de medicamento para su manejo.

1.5 METODOLOGIA

1.5.1 ENFOQUE: Cuantitativo: Porque se analizarán características o variables que pueden tomar valores numéricos y deben describirse para facilitar la búsqueda de posibles relaciones mediante el análisis estadístico.

1.5.2 TIPO DE ESTUDIO

- **Observacional:** Porque únicamente se observará lo que sucede con la población objeto de estudio si manipular la información.
- **Descriptivo:** Porque únicamente se describirá e interpretará en detalle lo observado en las historias clínicas con respecto a la prevalencia de la resistencia antibiótica en infección de tracto urinario.
- **Según el tiempo:** Retrospectivo, de corte transversal: Porque se estudiarán las historias clínicas correspondientes a los años de enero 2008 a julio 2009.

1.5.3 POBLACION O UNIVERSO

1.5.3.1 POBLACION: 81 Historias clínicas de Mujeres de 15 a 45 años que asisten a medicina general de consulta externa en el Hospital Civil de Pasto con diagnóstico de Infección del Tracto Urinario en el periodo Enero 2008- Julio 2009.

1.5.3.2 VARIABLES: Edad, embarazo, primo infección, parcial de orina, resultado del urocultivo, antibiograma, sensibilidad antibiótica, resistencia antibiótica. Polimicrobiano. (Ver anexo A)

1.5.4 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:

1.5.4.1 Fuentes secundarias: registro de urocultivos positivos y de historias clínicas

1.5.5 TECNICAS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN: Formato para la recolección de información. (Ver Anexo B)

1.5.5.1 Proceso de obtención de la información: Los investigadores acudieron a la Empresa Social del Estado de Nariño, Red occidente, centro de salud TAMASAGRA; para solicitar los reportes de urocultivos realizados a mujeres con diagnóstico de infección del tracto urinario, que asisten a consulta de medicina general de consulta externa en el periodo de enero del 2008 a julio del 2009; encontrando un total de 338 urocultivos realizados. De estos reportes únicamente se escogieron los urocultivos positivos (mayor a 100.000UFC) y los contaminados del Hospital Civil de Pasto; correspondientes a 81, de los cuales se registraron el número de historia clínica, edad de la paciente, nombres y apellidos, la sensibilidad y resistencia antibiótica de cada uno de ellos.

Se identificaron los antibióticos que maneja la red publica como son: Trimetoprin Sulfametoxazol, Nitrofurantoina, Gentamicina, Ampicilina, acido Nalidixico y Cefalotina.

Posteriormente, con esta información en el archivo del Hospital Civil de Pasto, se solicitaron las historias clínicas de las pacientes registradas con urocultivos positivos para confirmar otros datos como la edad, fecha de nacimiento, estado de embarazo en el momento de la consulta, solicitud de parcial de orina, urocultivo y antibiograma.

1.5.5.2 PRUEBA PILOTO: Se solicitaron 30 historias clínicas, seleccionadas mediante muestreo aleatorio sistemático, de las cuales se obtuvo la información de 10 de ellas.

De estas historias clínicas únicamente se encontró solicitud de parcial de orina y ninguna solicitud o reporte de urocultivo y antibiograma positivos. Por tal razón se decidió cambiar la metodología de este estudio, con el fin de obtener la información requerida.

1.5.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

1.5.6.1 Criterios de inclusión

- Mujeres entre 15 y 45 años
- Diagnostico de ITU.
- Periodo enero 2008 – julio 2009.
- Urocultivo y antibiograma positivos (mayor de 100.000 UFC)
- Muestra contaminada (polimicrobiano y enterococo)
- Pacientes de consulta externa – medicina general
- Hospital Local Civil de Pasto

1.5.6.2 Criterios de exclusión

- Urocultivo y antibiograma negativo (menor de 100.000 UFC)
- Patología concomitante.

1.5.7 CONSIDERACIONES ETICAS:

1. Se solicitó oportunamente a la Institución de Salud, donde se realizó el estudio, la colaboración y el consentimiento para el proceso de recolección de los datos, por medio del análisis de registros de laboratorio microbiológico y de las historias clínicas. Respetando la normatividad de la Institución.
2. Para efectos de este reglamento la investigación, está catalogada en la categoría de **clasificación sin riesgo** en la que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio.
3. Se respetó y se mantuvo la confidencialidad de la información obtenida.
4. En desarrollo de la presente investigación se cumplirá con la legislación vigente y otras normas reguladoras, en materia de ética de acuerdo a las disposiciones previas en la Resolución No 00843 de 1993 del Ministerio de Salud.

1.5.8 CONTROL DE ERRORES Y SEGOS: El presente estudio es de tipo descriptivo; por lo cual el sesgo es de información y fue controlado mediante la verificación en las historias clínicas de los datos que los investigadores consignaron en una base de datos.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO:

La infección del tracto urinario (ITU) es causada por una diversidad de microorganismos, lo que ha requerido que los medicamentos utilizados para su tratamiento sean variados, sin embargo el uso indiscriminado de los antibióticos como tratamiento empírico de esta patología, ha generado una resistencia por parte de los patógenos causantes de esta enfermedad y por lo tanto disminuyendo la efectividad de los tratamientos empleados. Es por ello que se hace importante el estudio de la sensibilidad y resistencia que presentan los diversos patógenos a los medicamentos usados para contrarrestarlos. Se debe tener en cuenta que estos estudios deben realizarse en cada región ya que el perfil de sensibilidad y resistencia es diferente.

La ITU es uno de los motivos más frecuente de consulta. En Chile, en la actualidad se notifican 70.000 infecciones urinarias al año. “Más de 95% de las ITU son causadas por un solo agente bacteriano; alrededor de 40% de la población adulta ha tenido un episodio de ITU en su vida; 25% de las mujeres en edad fértil, es decir, entre 20 y 40 años de edad, va a presentar algún episodio; de ellas, un tercio va a recurrir a los seis meses de la infección inicial. Finalmente, entre 10 y 15% de las mujeres mayores de 60 años van a tener recurrencias frecuentes, pero menos de 5% corresponderá a recaídas y la mayoría serán reinfecciones”¹⁵.

La historia natural de la infección del tracto urinario y de la bacteriuria sintomática es distinta según se trate de población de sexo femenino o masculino y según la etapa de la vida. “El 1% de los neonatos tienen bacteriuria y la mayoría de estos pacientes son de sexo masculino, debido a que la prevalencia de malformaciones de la vía urinaria es mucho más frecuente en los varones a esta edad. En la etapa escolar la ITU es más frecuente en las niñas, con una prevalencia aproximada de 1,6%, pero sólo 30% de estas pacientes tiene síntomas, lo que significa que 70% de las escolares que hacen infección urinaria tienen episodios asintomáticos; el problema es que casi 100% de estas niñas va a tener una ITU recurrente. Cuando la población de sexo femenino entra en la etapa reproductiva, aumenta la prevalencia de bacteriuria a medida que aumenta la edad; después de los 50 años

¹⁵ SANHUEZA, María Eugenia. INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO. Sección de Nefrología, Hospital Clínico Universidad de Chile. Medwave VII No. 3 Abril 2007

comienza a aumentar la frecuencia en los hombres, generalmente asociado a problemas de próstata o uropatía obstructiva”¹⁶.

En cuanto a la etiología de las ITU, hay gran variedad de microorganismos, el más común es *Escherichia coli*, es el germen que se aísla con mayor frecuencia, pero se puede encontrar con cierta frecuencia otros gérmenes, como *Proteus*, *Klebsiella* o *Pseudomona*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacteria*, *Lactobacillus*, *Gardnerella vaginalis* y bacterias anaeróbicas.

Existen algunos factores patogénicos que favorecen la aparición de episodios de bacteriuria o infección urinaria. Se ha visto que existe cierta susceptibilidad genética, ya que esta patología es más frecuente en personas portadoras de estado secretor ABO, grupo sanguíneo O, algunos haplotipos como el HLA 3 y en individuos de raza negra; sin embargo, esto siempre se acompaña de alguna susceptibilidad propia adicional, sea por comportamiento, uso de diafragmas o espermicidas, o prácticas de mala micción, como se ve en las mujeres, que tienden a retener la orina, lo que favorece que ciertas poblaciones susceptibles tengan mayor frecuencia de bacteriuria o ITU. En la población mayor, la deficiencia de estrógenos hace que las pacientes sean más susceptibles, pero esto se asocia a una mayor incidencia de cistocele, incontinencia urinaria y residuo post miccional en este grupo etario.

El tratamiento de la ITU se basa principalmente en Trimetoprin-Sulfametoxazol, quinolonas o betalactámicos. Los betalactámicos son menos efectivos. Las cefalosporinas de tercera generación son estables contra betalactamasa y tienen una concentración que en general se mantiene sobre los niveles mínimos. Son menos efectivas contra los grampositivos y no erradican al *Stafilococo saprophyticus*. La nitrofurantoína debiera ser usada sólo en cistitis no complicada, no es útil en terapias cortas, su vida media es de sólo 20 minutos. Y en el caso de las quinolonas, una dosis es menos efectiva que tratamientos más largos y no se recomiendan para terapia empírica inicial, salvo en zonas donde la resistencia supera a 20% para antibióticos del grupo cotrimoxazol u otros.

“En el Hospital del Bierzo (León-España), el Doctor SANCHEZ MERINO y colaboradores, analizaron los urocultivos positivos para *Escherichia coli* durante los años 1998 y 2002, en número de 595 y 895 respectivamente. El 63.4% de

¹⁶ WALSH, Patrick. GITTES, Ruben. PERLMUTTER, Alan. STAMEY, Thomas. CAMPBELL UROLOGÍA. 5ª Edición. Editorial Medica Panamericana. 1988

todos los urocultivos positivos de 2002 y el 50.8% en 1998 resultaron positivos para *Escherichia coli*. La sensibilidad in vitro en 2002 y 1998, respectivamente, ha sido la siguiente: fosfomicina 99,2%-99.3%, cefixima 98.3%-92.9%, cefuroxima 96.5%-94.1%, nitrofurantoina 94.5%-86.9%, amoxicilina-clavulánico, 93.1%-90.1%, ciprofloxacino 77.1%-81.6%, norfloxacino 75.8%-80.3%, Trimetoprim-Sulfametoxazol 71.5%-73.4% y ampicilina 44%-41.4%”¹⁷.

En Estados Unidos se realizó un estudio donde aislaron 176 sepas de *Escherichia coli* provenientes de muestras de orina de 119 mujeres con ITU, de las cuales 29.6% fueron resistentes a trimetoprim-sulfametoxazol, 1,8% fueron resistentes a la ciprofloxacina. Sin embargo la Nitrofurantoina no registro resistencia alguna por lo cual los investigadores consideran que este medicamento debe ser usado para el tratamiento empírico de ITU baja.

“El Doctor MIGUEL CORTÉS y colaboradores realizaron una revisión retrospectiva de los antecedentes, urocultivos y antibiograma de pacientes de sexo femenino que consultaron en *Instituto de Especialidades Urológicas UROMED* en los años 1996 y 2005. Se registró la edad, bacteria y antibiograma de aquellas con urocultivos positivos, comparando las variaciones producidas en este período de tiempo. En el año 1996, durante el período enero a septiembre, se registraron 242 pacientes con urocultivos positivos, con una edad promedio de 46 años. En el 91,3% la bacteria responsable fue *Escherichia coli*. Durante el mismo período en el año 2005 registramos 296 pacientes con urocultivos positivos, con edad promedio de 52 años y *Escherichia coli* en el 88,5%. La resistencia de *E. Coli* a Trimetoprim-Sulfametoxazol, sulbactam-ampicilina, Ac. Pipemídico, cefotaxima y cefradina aumentó significativamente. Por el contrario la resistencia a gentamicina disminuyó significativamente. El ciprofloxacino, norfloxacino, nitrofurantoina y amikacina no presentaron cambios significativos. Los autores concluyen que los cambios en la resistencia bacteriana a los antibióticos hacen necesario revisarla en forma periódica para poder implementar adecuadas estrategias terapéuticas, que permitan a cada localidad o centro definir el esquema de tratamiento más eficiente”¹⁸.

En Colombia, en el “Hospital Universidad del Norte de Barranquilla se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo, con muestra de 537 urocultivos en los años 2005 y 2006. La distribución porcentual de infección del tracto urinario para

¹⁷ SANCHEZ, J. GUILLÁN, C y col. SENSIBILIDAD MICROBIANA DE ESCHERICHIA COLI EN INFECCIONES URINARIAS EXTRAHOSPITALARIAS. Actas urológicas españolas. 2003.

¹⁸ CORTES, Miguel; SALAZAR, Aníbal y col. CAMBIOS EN LA SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA EN MUJERES CON INFECCIÓN URINARIA BAJA AMBULATORIA EN UN PERIODO DE 10 AÑOS. Revista chilena de urología Volumen 72 N° 3. 2007

el 2005 en mujeres: 72.9%, en hombres: 27.1%; para 2006, en mujeres 73.8% y en hombres 26.2%. Los microorganismos más frecuentemente aislados en el 2005 fueron: *Escherichia coli* (66.24%) y *Klebsiella* (10.63%), y para el 2006: *Escherichia coli* (85 %) y *Proteus* (5.29%). Las mayores tasas de resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en el 2005 fue: ampicilina, trimetoprim sulfa y ciprofloxacina. En el 2006, el comportamiento fue similar, y hubo además disminución en la resistencia a fluoroquinolonas. Las mayores tasas de sensibilidad en el 2005 incluyen nitrofurantoína, ampicilina/sulbactam y aminoglucósidos en relación con el 2006, en el cual hubo disminución en la sensibilidad a los dos primeros. Los investigadores concluyeron que: La ITU se presenta con más frecuencia en mujeres. La mayoría de las ITU son causada por *Escherichia coli*. En el 2006 disminuyó la resistencia a la ampicilina, trimetoprim sulfametaxol, cefalosporinas de primera generación y ciprofloxacina con relación al 2005. También redujeron las tasas de sensibilidad a nitrofurantoína, ampicilina/sulbactam y gentamicina”¹⁹.

Sin embargo en nuestra región no hay evidencia epidemiológica de resistencia o sensibilidad antibiótica que guíe el tratamiento de las pacientes con infección del tracto urinario llevando a un incremento de la resistencia de los microorganismos a los antibióticos que se utilizan en el manejo esta patología. Es indudable la necesidad de realizar en forma sistemática urocultivos para conocer el agente etiológico y efectuar el antibiograma. Por tal motivo, los urocultivos, representan hoy en día, la práctica más frecuente que realiza el laboratorio de microbiología. En nuestro medio se utiliza el medio de cultivo Chromoagar orientador selectivo. El Agar sangre y el Agar Mac Conkey, se consideran medios óptimos para el aislamiento y recuento de colonias en orina, el agar sangre solo permite muy poca diferenciación entre los microorganismos aislados y falla completamente cuando crecen cepas de *Proteus* invasoras.

El medio CLDE y el Agar Mac Conkey, impiden la invasión de *Proteus* spp, pero su capacidad diferencial es pequeña, pues solo diferencia las colonias fermentadoras de lactosa de las no fermentadoras.

En los últimos años, se han producido avances importantes en la formulación de los medios de cultivo diferenciales con la aparición de medios cromogénicos. Estos medios incluyen en su composición sustratos cromogénicos de enzimas específicas bacterianas. Cuando la enzima actúa sobre estos cromógenos, estos

¹⁹ ALVAREZ, Luis Carlos. INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS EN EL HOSPITAL UNIVERSIDAD DEL NORTE. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007

sufren un cambio en su estructura, formándose una nueva estructura molecular coloreada.

La interacción entre los microorganismos y los sustratos cromogénicos, depende del tipo de sustrato usado, pues la sustancia coloreada producida puede quedar absorbida en el interior de la célula bacteriana coloreando la colonia o difundir en el medio de cultivo produciendo un cambio de color en éste.

Laboratorios BD., presenta el producto: **Chromoagar Orientador**, donde a un medio basal, se agrega una mezcla de sustratos cromogénicos para detectar en forma simultánea diversas actividades enzimáticas en un mismo medio, lo que permite la identificación presuntiva directa con un mínimo de pruebas adicionales de la mayoría de las bacterias causantes de infección urinaria.

Entre las bacterias más comúnmente aisladas en las infecciones urinarias, se encuentran *Escherichia coli*, otros miembros de la familia *Enterobacteriaceae* y *Enterococcus spp.* Por ello, idealmente los medios para urocultivo, deben permitir la identificación directa de estas bacterias y el crecimiento de los restantes uropatógenos que no sean identificados directamente por su crecimiento como colonias típicas en el medio usado (por ejemplo *Staphylococcus spp.*, *Pseudomonas spp.*) de manera que puedan ser subcultivadas para su identificación posterior. En el medio **Chromoagar Orientador**, se puede poner de manifiesto en las colonias la actividad glucosidasa y glucuronidasa, pudiendo estudiar directamente sobre las colonias la detección de indol si es necesario y la presencia de actividad triptofano desaminasa. La detección de estas actividades enzimáticas, junto con la morfología de la colonia, permite reconocer presuntivamente a:

- E. coli* (β glucuronidasa positivo, indol positivo).
- Grupo KES (β glucosidasa positivo)
- Enterococcus spp.* (β glucosidasa positivo)
- Proteus*, *Morganella*, *Providencia* (triptofano deaminasa positivo)
- Proteus vulgaris* (indol positivo).

Características del medio

Medio preparado: amarillo.

Almacenamiento:

“Los medios de cultivo cromogénicos son considerados como una técnica rápida debido a que en comparación con los medios tradicionales, su mecanismo de acción tienen una mayor especificidad y menor tiempo en la identificación presuntiva del organismo que se analiza debido al sustrato enzimático cromogénico que estos productos contienen, eliminando la necesidad de subcultivos y pruebas bioquímicas adicionales para lograr una identificación precisa”²⁰.

En nuestro medio, igualmente se utiliza el Agar Mueller Hinton, utilizado para realizar las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana o antibiograma en microorganismos aeróbicos por el método de Bauer-Kirby. Este medio también es conocido como Agar M-H.

Bauer, Kirby, Sherris y Tuck recomendaron el Agar de Mueller Hinton para llevar a cabo las pruebas de susceptibilidad a antibióticos, utilizando un solo disco impregnado con una alta concentración de un antimicrobiano. El Agar Mueller Hinton cumple con los requerimientos de la Organización Mundial de la Salud y está especificado en la FDA. Este medio es el seleccionado por la NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) para realizar las pruebas de susceptibilidad, por su alta reproducibilidad, su bajo contenido de sustancias inhibitoras y el crecimiento satisfactorio que presentan la mayoría de los patógenos no fastidiosos. Con este medio se han llevado a cabo una gran cantidad de estudios sobre susceptibilidad antimicrobiana.

En este medio la infusión de carne y la peptona de caseína proveen la fuente de nitrógeno, vitaminas, carbón y aminoácidos. El almidón es agregado para absorber cualquier metabolito tóxico y el agar es adicionado como agente solidificante.

Composición

- Infusión de Carne 300.0 Almidón. 1.5
- Peptona de Caseína H 17.5 Agar Bacteriológico 17.0
- pH 7.4 ± 0.2

²⁰ <http://www.biocen.cu/estruct/investig.htm>

Almacenamiento: 2-30° C. **Caducidad:** 5 años en frasco cerrado. **Presentación:** Frasco con 450 g; Caja con 20 sobres para un litro.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

- **ACIDO NALIDIXICO:** Es un agente antimicrobiano de síntesis con un espectro antibacteriano reducido. Es bacteriostático o bactericida en dependencia de su concentración. Puede actuar inhibiendo la síntesis bacteriana del ADN, posiblemente interfiriendo con la polimerización del ADN. Se puede desarrollar resistencia rápidamente durante el tratamiento. Se utiliza en el de infecciones bacterianas del tracto urinario, producidas por microorganismos gramnegativos, incluyendo especies de Proteus, Klebsiella, Enterobacter y Escherichia-coli. Ya que el ácido nalidíxico alcanza solamente bajas concentraciones en el suero y se concentra en la orina. Solamente está indicado en el tratamiento de las infecciones del tracto urinario
- **AMPICILINA:** La ampicilina es un antibiótico penicilínico de amplio espectro, bactericida, que actúa mediante la inhibición de los procesos bioquímicos de síntesis de la pared bacteriana, a través de un bloqueo selectivo e irreversible de enzimas implicadas en tales procesos, principalmente transpeptidasas y carboxipeptidasas. La inadecuada formación de la pared bacteriana en las cepas susceptibles produce un desequilibrio osmótico que conduce a la lisis de la célula bacteriana
- **ANTIBIOGRAMA** Es un estudio para determinar la sensibilidad de cepas bacterianas a los diferentes antibióticos. Sirve para orientar las decisiones terapéuticas individuales y seguir la evolución de las resistencias bacterianas.
- **ANTIBIOTICO:** Término científico que se aplica a una sustancia química sintética, o producida por microorganismos, que tiene la capacidad de impedir el crecimiento de otros microorganismos o de eliminarlos.
- **BACTERIURIA:** Significa etimológicamente bacterias en la orina. Puede hablarse de bacteriuria significativa cuando el numero de bacterias es superior a 100.000/ml de orina, carga bacteriana superior a la justificable por simple contaminación de la uretra anterior, por lo que se debe sospecharse infección.

- **BACTERIURIA ASINTOMÁTICA:** Hace referencia al bacteriuria significativa en dos urocultivos consecutivos en un paciente sin síntomas.
- **CHROMOAGAR ORIENTADOR:** Medio de cultivo cromogénico que permite el aislamiento, recuento de colonias, identificación presuntiva y detección simultánea de cultivos mixtos en muestras del tracto urinario.
- **ESCHERICHIA-COLI (E.COLI):** Especie de bacteria coliforme, de la familia de las enterobacteriáceas, normalmente pertenece a la flora del intestino y con frecuencia se puede encontrar en el agua, leche y tierra. Es el agente causal de la más frecuente de infección urinaria y constituye un patógeno peligroso en las heridas. La septicemia por E-coli puede provocar rápidamente shock y muerte por acción de una endotoxina liberada por las bacterias
- **GENTAMICINA:** Es un medicamento antibiótico aminoglucósido de amplio espectro que ejerce una acción bactericida inhibiendo la síntesis de proteínas. Es un antibiótico activo contra bacterias patógenas gramnegativas y algunos grampositivos. Está indicada en el tratamiento de infecciones ocasionadas por gérmenes sensibles y localizadas a nivel del tracto genitourinario (incluyendo pélvicas), respiratorio, gastrointestinal, sistema nervioso central, sistema óseo, piel y tejidos blandos.
- **INCIDENCIA:** “Refleja el número de “casos” en un periodo de tiempo. Es un índice dinámico que requiere seguimiento en el tiempo de la población de interés. Cuando la enfermedad es recurrente se suele referir a la primera aparición”²¹.
- **INFECCION DEL TRACTO URINARIO:** Es un proceso inflamatorio determinado por la invasión y multiplicación de cualquier microorganismo en las estructuras del aparato urinario desde la uretra hasta el riñón.
- **INFECCION URINARIA COMPLICADA:** Es la Infección Urinaria en el paciente que tiene anomalías funcionales o anatómicas del aparato urinario, alteraciones metabólicas o en su respuesta inmunológica, la relacionada con instrumentación o causada por gérmenes resistentes

²¹ <http://www.Fundacionsalto.org/pdf/colaboraciones/PREVALENCIAEINCIDENCIA.pdf>

- **INFECCION URINARIA RECURRENTE:** Es la reiteración del episodio con una frecuencia anual de 4 veces o más. Si ocurre menos de 4 veces al año se la llama episódica. La infección urinaria recurrente debe diferenciarse en recaída y reinfección.
- **INFECCION DEL TRACTO URINARIO ALTO (PIELONEFRITIS):** Colonización del riñón por bacterias comúnmente por vía ascendente.
- **INFECCION DEL TRACTO URINARIO BAJO (CISTITIS):** Colonización de la vejiga y de los uréteres, por bacterias, que se manifiesta por disuria, polaquiuria, micción imperiosa, tensión suprapúbica y en ocasiones puede cursar sin fiebre
- **KLESIELLA:** Especie de bacteria de la familia de las enterobacteriáceas capsuladas que aparecen como pequeños bastones de extremos redondeados, causan comúnmente enfermedades respiratorias.
- **MEDIOS DE CULTIVO:** Los medios de cultivo diferenciales (por ejemplo CLDE o Mac Conkey), detectan caracteres fenotípicos bacterianos que ponen de manifiesto la presencia de enzimas características de grupos taxonómicos, y orientan hacia la identificación presuntiva de las colonias bacterianas desarrolladas en ellos, aunque la identificación definitiva de cada colonia, suele requerir su aislamiento y la realización de pruebas bioquímicas adicionales. El medio CLDE y el Agar Mac Conkey, impiden la invasión de *Proteus* spp., pero su capacidad diferencial es pequeña, pues solo diferencia las colonias fermentadoras de lactosa de las no fermentadoras.

En los últimos años, se han producido avances importantes en la formulación de los medios de cultivo diferenciales con la aparición de medios cromogénicos. Estos medios incluyen en su composición sustratos cromogénicos de enzimas específicas bacterianas.

- **NITROFURANTOINA:** Antiséptico específico del tracto urinario; es un antibiótico que pertenece a la familia de los nitrofuranos. Es utilizada para el tratamiento de la cistitis e infecciones urinarias causadas por bacterias, *E.coli*, *Aerobacter* y *Enterococo*. También se emplea en tratamientos profilácticos posteriores a procedimientos urológicos, sondeos vesicales.
- **PROTEUS:** Género de bacilos gramnegativos, móviles, a menudo causantes de infecciones nosocomiales, aparecen normalmente en las heces, el

agua y el suelo. Pueden causar infección urinaria, pielonefritis, infecciones de herida, diarrea, bacteriemia y shock endotóxico. Algunas especies son sensibles a penicilina y la mayoría responde a los aminoglucocidos

- **PARCIAL DE ORINA:** Muestra de orina espontanea, tomada de la mitad de la micción, previo aseo genital, la cual debe ser procesada sin demora y en la que se evalúa Piuria: mas de 10 leucocitos por mm³ de orina no centrifugada o 5 leucocitos por campo en orina centrifugada en microscopio de 40x.

- **PREVALENCIA:** “Se define como el número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un número dado”²².

- **RESISTENCIA ANTIBIOTICA:** Ocurre cuando las bacterias llegan a ser invulnerables a los antibióticos usados típicamente debido a su uso erróneo.

- **SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA:** Método de laboratorio para establecer la sensibilidad de las infecciones bacterianas al tratamiento con antibióticos, después de haber aislado al germen infectante, se cultiva y se prueba frente a varios antibióticos en dos grupos, grampositivos y gramnegativos, si el crecimiento del germen es inhibido por la acción del fármaco, se considera sensible a esta antibiótico.

- **SINTOMA Y SIGNOS QUE ACOMPAÑAN UNA INFECCION DEL TRACTO URINARIO:** Disuria, polaquiuria, nicturia tenesmo, dolor suprapúbico, además puede haber hematuria, y fiebre

- **TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE MUESTRA DE PARCIAL DE ORINA (CINTILLA-CITOQUIMICO-UROCULTIVO):**

- Lavado genital con agua y jabón.
- Recolectar la muestra con el recipiente retirado de los genitales.
- Utilizar recipiente adecuado.
- Recolectar la muestra a la mitad de la micción. Ideal primera orina de la mañana o conservarla a 4°C por un período no mayor a 24 horas.

²² <http://www.Fundacionsalto.org/pdf/colaboraciones/PREVALENCIAEINCIDENCIA.pdf>

- **TRIMETROPIN SULFAMETOXAZOL:** Es un medicamento antibiótico sintético de amplio espectro. Actúa bloqueando la biosíntesis de ácidos nucleicos y proteínas esenciales para la bacteria. Está indicado en el tratamiento de infecciones ocasionadas por gérmenes sensibles y localizados en vías respiratorias altas y bajas, riñón y vías urinarias, tracto gastrointestinal, piel y tejidos blandos.
- **UROCULTIVO:** Siembra de orina en un medio de cultivo, con nutrientes para bacterias y, después de transcurridas varias horas (48 horas) para que éstas crezcan, se determina qué tipo de bacteria es la causante de la infección y qué antibióticos pueden resultar efectivos (antibiograma).

2.3 MARCO CONTEXTUAL.

“La Empresa social del estado de Nariño Red Norte cuenta con el Hospital Civil: fue creado como Institución Oficial de carácter Departamental, creado mediante el Decreto 259 de abril 20 de 1939 del Ejecutivo Departamental, con personería jurídica No 985 de diciembre de 1972 en las instalaciones donde funcionaba el centro de salud el Calvario. Con la entrada en vigencia de la ley 100 de 1993, por medio de la cual se establece el Sistema de Seguridad Social en Salud, descentralizando la salud. El departamento de Nariño cedió la red prestadora de servicio de salud al municipio de Pasto, entre los cuales se encontraba el centro de salud el calvario, que en el año 1997 fue demolido. La alcaldía municipal de Pasto – dirección municipal de salud, inicio la obra del nuevo Hospital Local Civil en 1997 y termino con toda la dotación hospitalaria en 1999, diseñado y dotado para la atención materno infantil.

El Hospital queda localizado en la comuna 11 de la ciudad de Pasto, departamento de Nariño. Se encuentra ubicado en la siguiente dirección: Cra 24 - Calle 27 esquina. Tel 7213912 – 7213915 - 7213917

El Hospital Local Civil consta de los siguientes servicios:

Consulta Externa

- Consulta Médica General
- Consulta Médica Especializada (Ginecología y Pediatría)
- Consulta Odontológica e Higiene Oral
- Consulta de Enfermería
- Psicología
- Nutrición

Urgencias

- Consulta y Procedimientos Médicos de Urgencias
- Observación
- Hospitalización (Hospital Local Civil)
- Traslado Asistencial Básico T.A.B. (Servicio de Ambulancia)

Partos

- Atención de Partos de Baja Complejidad
- Atención del Recién Nacido

Cirugía Ambulatoria

- Procedimientos Quirúrgicos Ginecoobstetricos

Apoyo Diagnostico

- Laboratorio Clínico (Toma y Procesamiento de Muestras)
 - Imaginología (Ecografías, Rayos X)
 - Rayos X Odontológicos (Mis Quikes y C.S.Tamasagra)
 - Lectura de Citologías (C.S.Tamasagra)
 - Lectura de Baciloscopias (C.S.Tamasagra)
 - Colposcopia
-
- Servicio Farmacéutico en todas las IPS de la Red
 - Servicio Farmacéutico 24 horas en los Servicios de Urgencias

Promoción y Prevención

- Crecimiento y Desarrollo
- Detección de Alteraciones del Joven
- Control Prenatal
- Adulto Mayor
- Planificación Familiar
- Agudeza Visual
- Salud Oral
- Toma de Citologías
- Vacunación (Intramural y Grupo Extramural)

HORARIO DÍAS DE TRABAJO

Hospital Local Civil

Consulta Externa

Lunes a Sábado: 7 am – 7pm

Urgencias

Lunes a domingo: 24 horas

La Empresa social del estado de Nariño Red Occidente cuenta con el Centro de Salud Tamasagra, se encuentra en la dirección: Calle 8S No. 22b-95 - Teléfonos: 7223463-7230959. Atención: Lunes a Viernes 7:30 - 11:30 am /1:30 - 5:30pm Sábado 8am - 12m^{9"23}.

2.4 MARCO LEGAL

Guías de manejo para patologías del sistema Genitourinario- Ascofame.

²³ <http://www.pastosaludese.gov.co>

3. ANALISIS DE RESULTADOS

TABLA 1: CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

Edad (años)	Embarazadas		No Embarazadas		Total	
	n	%	N	%	n	%
15-20	25	30,9	7	8,6	32	39,5
21-25	12	14,8	6	7,4	18	22,2
26-30	5	6,2	7	8,6	12	14,8
31-35	2	2,5	5	6,2	7	8,6
36-40	6	7,4	5	6,2	11	13,6
41-45	1	1,2	0	0	1	1,2
Total	51	63	30	37	81	100
Primo Infección	Embarazadas		No Embarazadas		Total	
	n	%	n	%	n	%
Si	11	13,6	0	0	11	13,6
No	40	49,4	30	37	70	86,4
Total	51	63	30	37	81	100
Solicitud de Parcial de Orina	Embarazadas		No Embarazadas		Total	
	n	%	n	%	n	%
Si	18	22,2	17	21	35	43,2
No	33	40,7	13	16	46	56,8
Total	51	63	30	37	81	100
Resultado de Urocultivo	Embarazadas		No Embarazadas		Total	
	n	%	n	%	n	%
Positivo	18	22,2	15	18,5	33	40,7
Contaminado	33	40,7	15	18,5	48	59,3
Total	51	63	30	37	81	100

FUENTE: La Presente Investigación

Del total de historias clínicas y urocultivo positivos analizados (81), se encontró que el mayor porcentaje de mujeres 63% (51 mujeres) se encuentran Embarazadas en el momento de la consulta y 30 mujeres, correspondiente a un 37% No se encuentran Embarazadas.

Entre las edades de 15 – 20 años, es mas frecuente que se presente infección del tracto urinario siendo el 30.9% en mujeres embarazadas y solo el 8.6% para las mujeres no embarazadas. Correspondiente al 39.5 % de la totalidad de la población estudiada.

En cuanto a la primo infección se puede decir que esta se presenta en mayor porcentaje en las mujeres no embarazadas con un 37% (30 casos) en comparación al porcentaje de mujeres que durante la gestación presentaron una primo infección del tracto urinario, 13.6% (11 casos)

Del total de la población estudiada no se solicitó el 56.8% de parciales de orina en el momento de la consulta, de los cuales 40.7% corresponde a embarazadas y 13 (16%) no embarazadas.

El resultado de los urocultivos fue clasificado como positivo 40.7% y contaminado 59.3%, de estos últimos el mayor porcentaje corresponde a las embarazadas 33 casos.

TABLA 2: DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONTAMINADAS EN MUJERES EMBARAZADAS Y NO EMBARAZADAS.

Microorganismo	Embarazadas		No Embarazadas		Total	
	n	%	n	%	N	%
Enterococo Ssp	5	10,4	2	4,2	7	14,6
Polimicrobiano	28	58,3	13	27,1	41	85,4
Total	33	68,8	15	31,3	48	100

FUENTE: La Presente Investigación

Del total de pacientes que reportan muestra contaminada, el 68,8% corresponde a mujeres embarazadas y el 31,3% a mujeres no embarazadas.

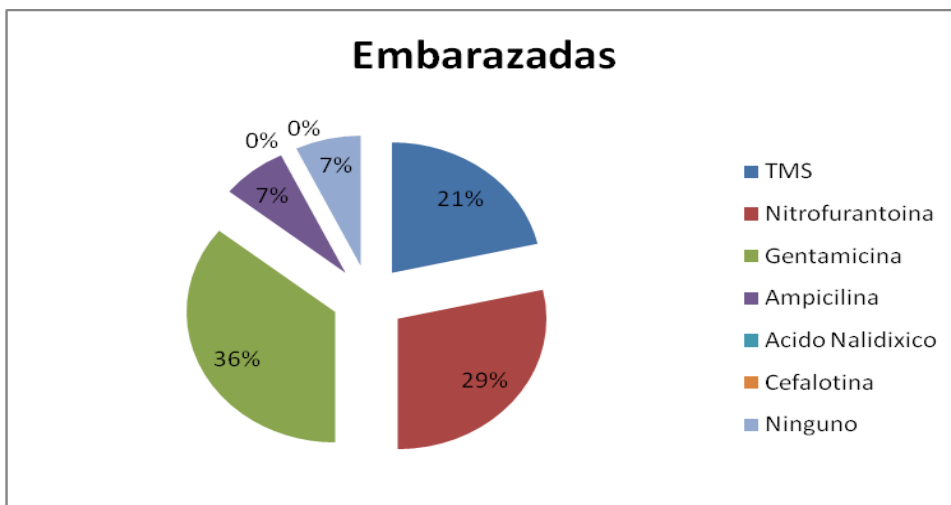
TABLA 3: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE GÉRMENES AISLADOS EN MUJERES EMBARAZADAS Y NO EMBARAZADAS CON UROCULTIVOS POSITIVOS

Microorganismo	Embarazadas		No Embarazadas		Total	
	n	%	n	%	N	%
E. Coli	14	42,4	14	42,4	28	84,8
Klebsiella Pneumoniae	3	9,1	0	0	3	9,1
Proteus Mirabilis	0	0	1	3	1	3
Staphylococcus Saprophyticus	1	3	0	0	1	3
Total	18	54,5	15	45,5	33	100

FUENTE: La Presente Investigación

Del total de la población con urocultivos positivos, el microorganismo más frecuente es E. Coli con 84,8% (28 casos). El segundo en frecuencia es la Klebsiella Pneumoniae 9,1% y en tercer lugar el Proteus Mirabilis y Staphylococcus saprophyticus en 3%.

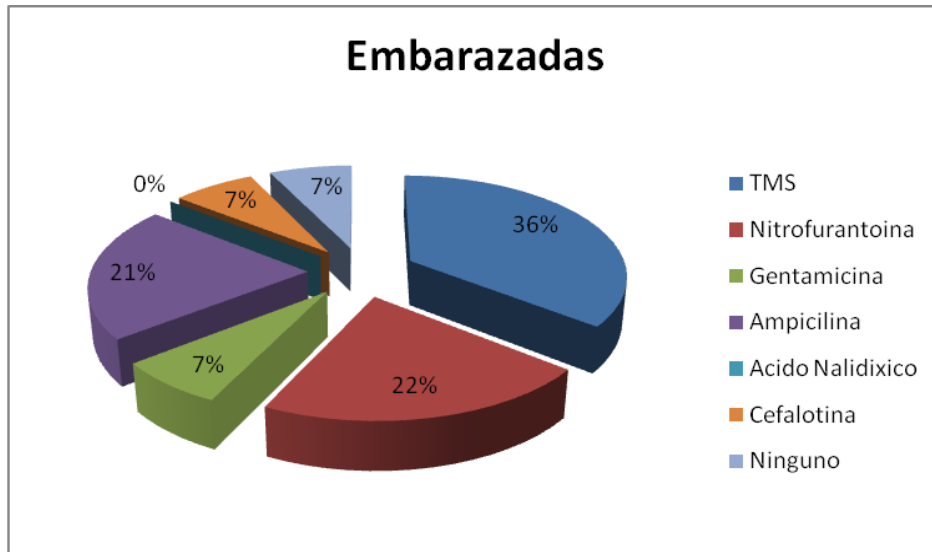
GRAFICA 1: SENSIBILIDAD DE E.COLI EN REPORTES DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES EMBARAZADAS



FUENTE: La presente Investigación

E. coli presenta una sensibilidad mayor a Gentamicina 36%, seguido de Nitrofurantoina 29% y Trimetoprin-Sulfametoxazol 21% en el grupo de mujeres embarazadas con urocultivos positivos.

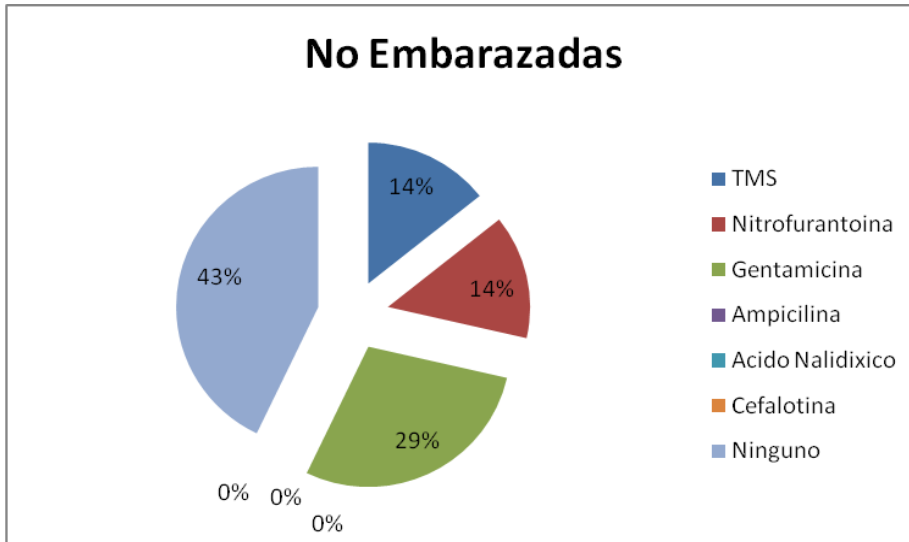
GRAFICA 2: RESISTENCIA DE E.COLI EN REPORTE DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES EMBARAZADAS



FUENTE: La Presente Investigación

El Trimetoprin-Sulfametoxazol es el medicamento que mayor resistencia presenta en el grupo de las mujeres embarazadas con urocultivos positivos para E. coli con 36%.

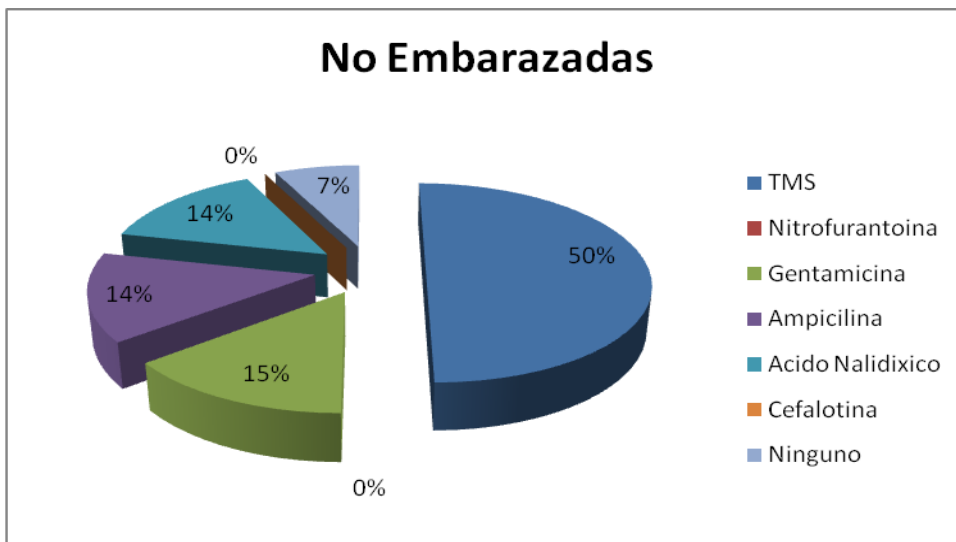
GRAFICA 3: SENSIBILIDAD DE E.COLI EN REPORTES DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES NO EMBARAZADAS



FUENTE: La Presente Investigación

En el grupo de mujeres no embarazadas con urocultivos positivos para E. coli, se encontró sensibilidad a Ampicilina en el 43%, a Gentamicina con 29%, seguida de Nitrofurantoina y Trimetoprin-Sulfametoxazol con 14% cada uno.

GRAFICA 4: RESISTENCIA DE E.COLI EN REPORTES DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES NO EMBARAZADAS



FUENTE: La presente investigación

La resistencia al E. coli en el grupo de mujeres no embarazadas es mayor para el Trimetoprin-Sulfametoxazol 50%, seguido de Gentamicina 15%.

TABLA 4: SENSIBILIDAD DE PROTEUS EN REPORTES DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES NO EMBARAZADAS

Antibiótico	No Embarazadas	
	n	%
TMS	0	0
Nitrofurantoina	0	0
Gentamicina	1	100
Ampicilina	0	0
Acido Nalidixico	0	0
Cefalotina	0	0
Ninguno	0	0
TOTAL	1	100

FUENTE: La Presente Investigación

El Proteus presenta una sensibilidad a Gentamicina del 100%.

TABLA 5: RESISTENCIA DE PROTEUS EN REPORTES DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES NO EMBARAZADAS

Antibiótico	No Embarazadas	
	n	%
TMS	1	100
Nitrofurantoina	0	0
Gentamicina	0	0
Ampicilina	0	0
Acido Nalidixico	0	0
Cefalotina	0	0
Ninguno	0	0
TOTAL	1	100

FUENTE: La Presente Investigación

El Proteus presenta una resistencia a Trimetoprin-Sulfametoxazol del 100%.

TABLA 6: SENSIBILIDAD DE KLEBSIELLA PNEUMONIAE EN REPORTE DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES EMBARAZADAS

Antibiótico	Embarazadas	
	n	%
TMS	0	0
Nitrofurantoina	0	0
Gentamicina	1	33,3
Ampicilina	0	0
Acido Nalidixico	0	0
Cefalotina	1	33,3
Ninguno	1	33,3
TOTAL	3	100

FUENTE: La presente Investigación

Klebsiella Pneumoniae es sensible a Gentamicina y Cefalotina con 33,3%.

TABLA 7: RESISTENCIA DE KLEBSIELLA PNEUMONIAE EN REPORTE DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES EMBARAZADAS

Antibiótico	Embarazadas	
	n	%
TMS	3	100
Nitrofurantoina	0	0
Gentamicina	0	0
Ampicilina	0	0
Acido Nalidixico	0	0
Cefalotina	0	0
Ninguno	0	0
TOTAL	3	100

FUENTE: La Presente Investigación

La resistencia de Klebsiella Pneumoniae a Trimetoprin-Sulfametoxazol es de 100%.

TABLA 8: SENSIBILIDAD DE STAPHYLOCOCCUS SAPROPHYTICUS EN REPORTES DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES EMBARAZADAS

Antibiótico	Embarazadas	
	n	%
TMS	1	100
Nitrofurantoina	0	0
Gentamicina	0	0
Ampicilina	0	0
Acido Nalidixico	0	0
Cefalotina	0	0
Ninguno	0	0
TOTAL	1	100

FUENTE: La presente Investigación

La sensibilidad del Staphylococcus saprophyticus a Trimetoprin-Sulfametoxazol es 100%.

TABLA 9: RESISTENCIA DE STAPHYLOCOCCUS SAPROPHYTICUS EN REPORTES DE ANTIBIOGRAMAS DE MUJERES EMBARAZADAS

Antibiótico	Embarazadas	
	n	%
TMS	0	0
Nitrofurantoina	0	0
Gentamicina	0	0
Ampicilina	0	0
Acido Nalidixico	0	0
Cefalotina	0	0
Ninguno	1	100
TOTAL	1	100

FUENTE: La Presente Investigación

El Staphylococcus saprophyticus no presenta resistencia a ninguno de los antibióticos incluidos.

4. DISCUSIÓN

Las infecciones del tracto urinario son un motivo frecuente de consulta médica en la atención primaria. Esto hace que muchas veces deba comenzarse un tratamiento antibiótico en forma empírica hasta obtener los resultados de estudios microbiológicos.

Como ya se ha mencionado los gérmenes causantes de estos procesos son en su gran mayoría bacilos Gram negativos, los cuales poseen una gran plasticidad genética para expresar y adquirir determinantes de resistencia a los antimicrobianos, planteando así para el médico tratante un desafío.

La recurrencia de infecciones del tracto urinario sobre todo en mujeres jóvenes, así como la elección de antibióticos seguros en embarazadas son otros de los tópicos que destacan la importancia del uso racional de los antibióticos en los planes terapéuticos que se emplean para su manejo.

Teniendo en cuenta que este es el primer trabajo que se realizó en nuestro medio encaminado a identificar la prevalencia de la resistencia antibiótica a gérmenes productores de infección del tracto urinario en una pequeña parte de la población de mujeres entre 15 a 45 años, mediante el análisis de 81 historias clínicas y urocultivos positivos, nos permitió observar que entre los microorganismos asociados de infección del tracto urinario, *Escherichia coli*, fue el principal germen aislado 84.8% (28 casos), seguido de *Klebsiella pneumoniae* presente en el 9.1% cuando se compararon dos grupos poblacionales mujeres embarazadas y no embarazadas.

Es importante tener presente que durante el análisis de los urocultivos estos fueron clasificados como positivos 40.7% y contaminados encontrando un alto porcentaje 59.3% de estos últimos el mayor número corresponde a mujeres embarazadas en 33 casos.

En el grupo de mujeres embarazadas con urocultivos positivos para *Escherichia coli* el Trimetoprim-Sulfametoxazol presenta una resistencia del 36% en comparación con el grupo de mujeres no embarazadas en el cual este porcentaje de resistencia fue mayor 50%. Llama la atención que en el grupo de mujeres embarazadas con urocultivos positivos para *Klebsiella pneumoniae* se presenta una resistencia a Trimetoprim-Sulfametoxazol en el 100% , al igual que cuando se

encontró *Proteus mirabilis* en urocultivos de mujeres no embarazadas el cual también presenta 100% de resistencia al mismo antibiótico.

Por otra parte la sensibilidad antibiótica encontrada cuando se aisló *Escherichia coli* como principal microorganismo, Gentamicina es el medicamento que mayor sensibilidad presenta siendo para las mujeres embarazadas de un 36% y para las mujeres no embarazadas de 29%.

No obstante los estudios realizados de susceptibilidad antibiótica han demostrado resultados no tan lejanos a los encontrados; en Bogotá, en la Unidad de Servicios de Salud-UNISALUD, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, entre julio de 2002 y junio de 2003 se analizó la incidencia de infección de vías urinarias, los uropatogenos aislados fueron: : *E. coli* (88,9 %), *Proteus spp.* (5,1 %), *Klebsiella spp.* (3,7 %), *Enterobacter spp.* (1 %), *Citrobacter spp.* (1 %) y *Staphylococcus saprophyticus* (0,3 %). Hubo una gran variabilidad en la prescripción de esquemas antibióticos. Los de mayor consumo, en dosis diaria definida, fueron: Nitrofurantoína, Trimetoprin-Sulfametoxazol y Fluoroquinolonas, frente a los cuales, los uropatógenos aislados presentaron perfiles de susceptibilidad bajos. La proporción de tratamientos empíricos con respecto a los confirmados fue de 4:1. La baja susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos prescritos, podría reflejar un uso inadecuado, a nivel de la comunidad institucional, induciendo presión selectiva sobre la resistencia bacteriana ⁽³⁾.

Igualmente, en el Hospital Universidad del Norte, Soledad (Atlántico, Colombia), desde enero de 2005 a diciembre de 2006. Se realizó un estudio descriptivo de tipo retrospectivo, con muestra de 537 urocultivos de pacientes que consultan a dicho hospital. Los microorganismos más frecuentemente aislados en el 2005 fueron: *Escherichia coli* (66.24%) y *Klebsiella* (10.63%), y para el 2006: *Escherichia coli* (85 %) y *Proteus* (5.29%). Las mayores tasas de resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en el 2005 fue: ampicilina, Trimetoprin-Sulfametoxazol y ciprofloxacina.

Teniendo en cuenta la recomendación de varios estudios de no utilizar antibióticos de forma empírica cuando su resistencia al germen supere el 20%, se podría decir que nuestros resultados son contundentes, aunque sin reportes previos, muestran una alta resistencia de los patógenos urinarios en su mayoría al Trimetoprin-sulfametoxazol, lo que hace necesario considerar otras opciones de tratamiento antibiótico tal vez mas adecuado.

Los mecanismos de resistencia antibiótica que han adquirido los microorganismos han hecho que la respuesta al tratamiento sea diferente. Esto hace pensar en la importancia de realizar seguimiento al manejo de esta infección y controlar el uso indiscriminado de antibióticos, la flora patógena y los índices de resistencia de los antibióticos empleados que es hasta hoy propio de cada institución.

5. PROPUESTA

Los resultados arrojados en el presente trabajo son la puerta de entrada para continuar con la propuesta de investigación a una mayor escala, para poder inferir los resultados a la población general en la ciudad de Pasto y de esta manera tomar medidas necesarias frente al problema enfrentado y así disminuir la resistencia antibiótica y de esta manera también disminuir los costos de tratamiento de esta patología.

Además, debido al alto porcentaje de urocultivos contaminados que se encontraron, desde nuestro punto de vista, proponemos implementar mejores técnicas de recolección de las muestras así como también una educación más precisa desde el personal de salud hacia la paciente que es la directamente implicada en la recolección de la muestra, de esta manera evitar la toma masiva de muestras que demoran el diagnostico oportuno y el adecuado tratamiento antibiótico.

6. CONCLUSIONES

- Entre los microorganismos asociados a infección del tracto urinario, *Escherichia coli* fue el principal germen en los dos grupos analizados con 84,8%. El cual presenta una resistencia a Trimetoprin-Sulfametoxazol de 50% para el grupo de mujeres no embarazadas y 36% para el grupo de mujeres embarazadas. En relación a la sensibilidad la Gentamicina obtuvo el mayor porcentaje para los dos grupos (29% mujeres no embarazadas y 36% mujeres embarazadas).
- Otros microorganismos como la *Klebsiella Pneumoniae* (9,1%), *Staphylococcus Saprophyticus* (3%) y *Proteus* (3%) fueron reportados en los urocultivos estudiados, pero con muy pocos casos por lo cual la resistencia y sensibilidad no es significativa.
- El porcentaje de urocultivos contaminados fue de 59,3% de los cuales 40,7% corresponden a mujeres embarazadas y 18,5% para mujeres no embarazadas, por lo cual se concluye que las técnicas de recolección no son las mejores y de esta manera dificultan el diagnóstico y proceder terapéutico.

7. RECOMENDACIONES

- En la historia clínica se debería registrar la mayoría de procedimientos de laboratorio realizados a las pacientes, en especial los resultados de los urocultivos y antibiogramas.
- Es importante que la Institución lleve un orden en el registro, diligenciamiento con letra legible y orden cronológico de la historia clínica.
- Se debe enfatizar en la enseñanza de la toma adecuada de una muestra de orina para disminuir el porcentaje de contaminación.

BIBLIOGRAFIA

1. ALVAREZ, Luis Carlos. INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS EN EL HOSPITAL UNIVERSIDAD DEL NORTE. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007
2. CORTES, Miguel; SALAZAR, Aníbal y col. CAMBIOS EN LA SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA EN MUJERES CON INFECCIÓN URINARIA BAJA AMBULATORIA EN UN PERIODO DE 10 AÑOS. Revista chilena de urología Volumen 72 N° 3. 2007
3. FERREIRA, Fidel. OLAYA, Sandra y cols. INFECCIÓN URINARIA DURANTE EL EMBARAZO, PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA AL TRATAMIENTO EN EL HOSPITAL GENERAL DE NEIVA, COLOMBIA. REV COLOMBIANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA VOL.56 NO.3 BOGOTÁ JULY/SEPT. 2005.
4. FLORES, Fabricio. BUCKLEY, Alexandre. VILLARREAL, JUAN. SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE LOS GÉRMENES CAUSANTES DE INFECCIONES URINARIAS EN PACIENTES AMBULATORIOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA. Sociedad Peruana de Medicina Interna. Volumen 17. 2004
5. GUAJARDO, Claudia. GONZÁLEZ, Pedro y AYALA, Juan. RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN LA INFECCIÓN URINARIA POR ESCHERICHIA COLI ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD. ¿CUÁL ANTIBIÓTICO VOY A USAR? Salud pública de México / vol. 51, No. 2, marzo-abril de 2009.
6. ISAZA, Carlos. ISAZA, Gustavo. FUENTES, Jesualdo y MARULANDA, Tulio. FUNDAMENTOS DE FARMACOLOGIA EN TERAPEUTICA. Cuarta Edición. Editorial Postergraph. Pg 576. 2002.
7. LOPEZ, Jorge. GUIAS DE MANEJO DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN MANIZALES. Archivos de Medicina. Facultad de Medicina, Universidad de Manizales. 20 de Abril del 2006.
8. MULLER, JH, AND HINTON. 1941 A PROTEIN FREE MEDIUM FOR PRIMARY ISOLATION OF GONOCOCCUS AND MENINGOCOCCUS. PROC. SOC. ESP.BIO .MED.

- 9.** MURILLO, Olga. LEAL, Aura y ESLAVA, Javier. USO DE ANTIBIÓTICOS EN INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN SALUD, BOGOTÁ, COLOMBIA. Rev. Salud pública. 2006.

- 10.** OLSON, Ronald. HARRELL, Lizzie J and KAYE, Keith S. ANTIBIOTIC RESISTANCE IN URINARY ISOLATES OF ESCHERICHIA COLI FROM COLLEGE WOMEN WITH URINARY TRACT INFECTIONS. Antimicrobial agents and chemotherapy, mar. 2009, p. 1285–1286 vol. 53, no. 3

- 11.** SANCHEZ, J. GUILLÁN, C y col. SENSIBILIDAD MICROBIANA DE ESCHERICHIA COLI EN INFECCIONES URINARIAS EXTRAHOSPITALARIAS. Actas urológicas españolas. 2003.

- 12.** SANHUEZA, María Eugenia. INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO. Sección de Nefrología, Hospital Clínico Universidad de Chile. Medwave VII No. 3 Abril 2007.

- 13.** SOLARTE, Marco. GUIA CLINICA PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES URINARIAS, Hospital Universitario Departamental de Nariño, 2006.

- 14.** TANAGHO, Emilio. McANINCH, Jack. UROLOGIA GENERAL DE SMITH. 11ª Edición. Editorial Manual Moderno.

- 15.** WALSH, Patrick. GITTES, Ruben. PERLMUTTER, Alan. STAMEY, Thomas. CAMPBELL UROLOGÍA. 5ª Edición. Editorial Medica Panamericana.1988

NETGRAFIA

16. <http://www.biocen.cu/estruct/investig.htm>
17. <http://www.fundacionsalto.org/pdf/colaboraciones/PREVALENCIA%20E%20INCIDENCIA.pdf>
18. <http://www.idsn.gov.co>
19. <http://www.lasante.com.co>
20. <http://www.pastosaludese.gov.co>

ANEXOS

ANEXO B: PERFIL MICROBIOLÓGICO, SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA EN INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO, MUJERES DE 15 A 45 AÑOS, DE CONSULTA EXTERNA HOSPITAL CIVIL PASTO ENERO 2008-JULIO 2009.

N° HISTORIA CLINICA	IDENTIFICACION			FECHA DE NACIMIENTO			EDAD EN AÑOS
	CC	CE	TI	DIA	MES	AÑO	

FECHA DE CONSULTA CON IDx INFECCION VIAS URINARIAS			PRIMO INFECCION DE VIAS URINARIAS		FUM PARA LA FECHA DE LA CONSULTA			ESTA EN EMBARAZO?		
DIA	MES	AÑO	SI	NO	DIA	MES	AÑO	SI	NO	NO SABE

SE SOLICITO P DE O EN LA FECHA DE LA CONSULTA			SE SOLICITÓ UROCULTIVO EN LA FECHA DE LA CONSULTA			RESULTADO DE UROCULTIVO		
SI	NO	SIN DATO	SI	NO	SIN DAT	POSITIVO	NEGATIVO	SIN DATO

MICROBIOLOGIA

GERMEN ENCONTRADO	GRAM NEGATIVOS	Escherichia coli	
		Klebsiella	
		Proteus	
		Enterobacter	
		Gardenerella vaginalis	
		Pseudomona aureuginosa	
		Serratia	
		Neisseria gonorrhoeae	
	GRAM POSITIVOS	Staphylococcus aureus	
		Staphylococcus epidermidis	
		Staphylococcus saprophyticus	
		Streptococcus faecalis	
		Streptococcus grupo B	
OTRO			

SENSIBILIDAD PARA GERMEN: _____

SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA	TMP-SMZ	Trimetoprim sulfametoxazol	
	Quinolonas	Ciprofloxacina	
		Norfloxacina	
	Nitrofurantoina	Nitrofurantoina	
	Cefalosporinas	Cefalotina	
		Cefalexina	
		Cefuroxima	
		Ceftriaxona	
		Cefepima	
	Aminoglucosidos	Estreptomina	
		Gentamicina	
		Amikacina	
	Glicopéptidos	Vancomicina	
Aminopenicilinas	Ampicilina		
	Amoxicilina		
OTRO			

RESISTENCIA PARA GERMEN: _____

RESISTENCIA ANTIBIÓTICA	TMP-SMZ	Trimetoprim sulfametoxazol	
	Quinolonas	Ciprofloxacina	
		Norfloxacina	
	Nitrofurantoina	Nitrofurantoina	
	Cefalosporinas	Cefalotina	
		Cefalexina	
		Cefuroxima	
		Ceftriaxona	
		Cefepima	
	Aminoglucosidos	Estreptomina	
		Gentamicina	
		Amikacina	
	Glicopéptidos	Vancomicina	
Aminopenicilinas	Ampicilina		
	Amoxicilina		
OTRO			

FUENTE: La Presente Investigación

ANEXO C: CRONOGRAMA

Cronograma de actividades	2007			2008			2009		
	Feb Marz Abril	May Jun Jul	Sept Oct Nov	Feb Marz Abril	May Jun Jul	Sept Oct Nov	Feb Marz Abril	May Jun Jul	Sept Oct Nov
Planeación									
Elaboración del Proyecto									
Revisión del Marco Teórico									
Asesores Académicos									
Recolección de Información									
Análisis de Información									
Elaboración de informe parcial									
Presentación									
Aprobación									

FUENTE: La Presente Investigación

ANEXO D: PRESUPUESTO

- **PRESUPUESTO DE RECURSOS HUMANOS**

NOMBRE	FUNCION EN EL PROYECTO	No DE MESES DE VINCULACION	HORAS SEM	RECURSOS	TOTAL
BENAVIDES OSCAR	INVESTIGADOR	48	10	PROPIOS	NO APLICA
CASTRO LIZETH	INVESTIGADOR	48	10	PROPIOS	NO APLICA
GOMEZ LORENA	INVESTIGADOR	48	10	PROPIOS	NO APLICA
MARTINEZ PAOLA	INVESTIGADOR	48	10	PROPIOS	NO APLICA
DRA. ANA MILENA TORRES	EPIDEMIOLOGA ASESORA METODOLOGICA	48	1	PROPIOS	NO APLICA

FUENTE: La Presente Investigación

- **RECURSOS FISICOS MATERIALES Y/O EQUIPOS.**

RUBROS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PORTATIL HP PAVILON TX 1000	2	2.600.000	5.200.000
PORTATIL SONY VAIO	1	1.800.000	1.800.000
COMPUTADOR COMPAC PRESARIO	1	2.500.000	2.500.000
IMPRESORA Y SCANER EPSON	1	300.000	300.000
CAMARA FOTOGRAFICA CANNON	1	290.000	290.000
RESMA PAPEL TAMAÑO CARTA	2	10.000	20.000
LAPICEROS BIC NEGRO	4	600	2400
LAPIZ MIRADO 2	4	500	2000
FOTOCOPIAS	81	100	8100
TOTAL			10. 122.500

FUENTE: La presente investigación

PRESUPUESTO DE RECURSOS LOGISTICOS

ITEM	COSTO UNITARIO	NUMERO	TOTAL
TRANSPORTE – BUS	1000	20	20.000
TRANSPORTE – TAXI	3.500	4	14.200
GASOLINA	6250	3	20.000
TOTAL			54.200

FUENTE: La Presente Investigación

- **PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO**

ITEM	TOTAL
RECURSOS HUMANOS	NO APLICA
RECURSOS FISICOS MATERIALES Y/O EQUIPOS	10.122.500
SALIDAS DE CAMPO	54.200
TOTAL	10.179.500

FUENTE: La Presente Investigación