

Pese a estos argumentos, el acceso a especialidades médicas es limitado y más aún a programas académicos de maestría y doctorados, éstos últimos que otorgan una formación integral y enseñan a investigar con regulaciones científicas y éticas, por ésta razón la producción científica relevante ha sido tradicionalmente escasa, situación que ha cambiado en los últimos años por situaciones varias, materializando publicaciones en revistas de impacto nacionales y extranjeras.

Esto ha generado que actualmente se hayan constituido Comités Institucionales de Bioética inscritos y regulados por el Ministerio de Salud Pública, ante los cuales y por los cuales deben pasar todos los trabajos de investigación para pregrado y posgrado, así como investigaciones independientes, universitarias y estatales, lo cual marca un antes y un después en la bioética ecuatoriana.

CONCLUSIONES

Los pacientes críticos son una "POBLACION VULNERABLE", por ende su inclusión en estudios de investigación es factible y necesario, pero debe ser regulado por comités instituciones de bioética que

velen por su integridad, sin embargo, como integrantes de éstos comités deberían formar parte médicos que pertenezcan a la especialidad, que dominen por ende la parte técnico-científica y además el entorno psico-emocional de éstos enfermos.

El compromiso de la academia para dotar de gente proba y formada para la constitución de estos comités, debería ser mediante la implantación de educación continua, con el fin de capacitar a los profesionales inmersos en éste campo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cook D, Blythe D, Rischbieth A, Heberth P. Enrollment of intensive care unit patients into clinical studies: a trinalational survey of researchs, experiences, beliefs and practices. *Critical Care Medicine*. Vol 36. N° 7. 2008.
2. Breve historia de la medicina intensiva. Revista Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.
3. Raad J. Historia de la medicina crítica en el Ecuador. Revista Ecuatoriana de Medicina Crítica. Volumen 1. Número 1. Quito-Ecuador. 2009.

Artículo Original

Resistencia y susceptibilidad bacteriana en uro cultivos de una población de embarazadas mestizas de la región interandina central del Ecuador

Durán Chávez JA,¹ Guamán Flores WY,¹ Jaramillo Puga ME,¹ Ormaza Buitrón DE,¹ Pérez Castillo AR,¹ Quispe Alcocer DA.¹

¹Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central, Quito-Ecuador

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: Dr. José Augusto Duran Chávez. jaduran_1975@yahoo.com.

RESUMEN

Introducción. La infección de vías urinarias es una complicación muy frecuente en el embarazo que conlleva serias consecuencias materno-fetales. En cuanto a etiología, varios estudios registran que la *Escherichia coli* es el agente más frecuente en los urocultivos. Según investigaciones internacionales, *E. coli* presenta alta sensibilidad a nitrofurantoina y alta resistencia a ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol, sin embargo, en Ecuador existe un déficit de datos en embarazadas.

Objetivo: Determinar el microorganismo más frecuente que coloniza las vías urinarias, así como el perfil de resistencia y sensibilidad antibiótica.

Diseño: Estudio retrospectivo, observacional descriptivo.

Metodología: Se analizaron los resultados de urocultivo y antibiograma realizados a 145 gestantes que acudieron al Servicio de Consulta Externa del Hospital Básico PROVIDA entre el 1 de enero de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2016.

Resultados: De los 145 urocultivos positivos, la bacteria más frecuentemente fue *Escherichia Coli* en un 67%, seguido por *Staphylococcus saprophyticus* (28%) y *Proteus s.p.p.* (5%). *Escherichia Coli* mostró sensibilidad antibiótica del 85% para ceftriaxona y resistencia del 70% a ampicilina. El 78% de las cepas de *Staphylococcus saprophyticus* fueron sensibles a Cefuroxima, mientras que el 71% fueron resistentes a Fosfomicina. En relación a *Proteus s.p.p.* el 71% tuvieron sensibilidad a ceftriaxona y el 71% resistencia a ampicilina y nitrofurantoina.

Conclusión: *Escherichia Coli* es el principal microorganismo aislado en urocultivos de embarazadas. Nitrofurantoina y Cefalosporinas presentan alta sensibilidad y baja resistencia, por lo que son los fármacos de elección en el tratamiento empírico de uropatologías.

Palabras clave: *Escherichia coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillusproteus*, resistencia, sensibilidad, embarazadas.

ABSTRACT

Introduction. Urinary tract infection is a very frequent complication in pregnancy, which leads to serious maternal-fetal consequences. As to etiology, several studies record that *Escherichia coli* is the most frequent agent in urine cultures. According to international research, *E. coli* has high sensitivity to nitrofurantoin and high resistance to ampicillin and trimetoprim-sulfamethoxazole, however, in Ecuador there is a lack of data in pregnant women.

Objective. To determine the most frequent microorganism that colonizes the urinary tract, as well as the profile of resistance and antibiotic sensitivity.

Design. Retrospective, observational, and descriptive study.

Methodology. We analyzed the results of urine culture and antibiogram performed on 145 pregnant women who attended the External Consultation Service of PROVIDA Basic Hospital between January 1, 2014 and December 31, 2016.

Results. Of the 145 positive urine cultures, the bacterium most frequently was *Escherichia coli* in 67%, followed by *Staphylococcus saprophyticus* (28%) and *Proteus s.p.p.* (5%). *Escherichia coli* showed 85% antibiotic sensitivity for ceftriaxone and 70% ampicillin resistance. 78% of strains of *Staphylococcus saprophyticus* were sensitive to Cefuroxime, while 71% were resistant to Fosfomicin. Relative to *Proteus s.p.p.* 71% had sensitivity to ceftriaxone and 71% resistance to ampicillin and nitrofurantoin.

Conclusion: *Escherichia coli* is the main microorganism isolated in urine cultures of pregnant women. Nitrofurantoin and Cephalosporins present high sensitivity and low resistance, so they are the drugs of choice in the empirical treatment of uropathologies.

Key words: *Escherichia coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Bacillus proteus*, resistance, sensitivity, pregnant women.

INTRODUCCIÓN

La infección de vías urinarias (IVU) es una complicación muy frecuente en el embarazo que conlleva serias consecuencias materno-fetales. Existe un riesgo de hasta el 40% de que una IVU progrese a pielonefritis y posiblemente a preeclampsia, parto prematuro y en bajo peso al nacer del neonato.^{1,2} Durante la gestación se producen cambios estructurales y funcionales en el tracto urinario, lo que predispone a mayor riesgo de IVU. Aproximadamente el 80% de las gestantes presentan dilatación del tracto urinario a causa de una reducción del tono del músculo liso, disminución del peristaltismo y relajación del esfínter ureteral. Estos cambios pueden deberse a los altos niveles de progesterona circulante en el embarazo.^{1,3} Simultáneamente, el útero agrandado comprime la vejiga, aumentando la presión intravesical, lo que conlleva a reflujo vesico-ureteral y retención de orina postmiccional. La estasis urinaria y el deterioro del mecanismo fisiológico antirreflujo crean condiciones óptimas para el crecimiento bacteriano y desarrollo de IVU. Los factores predisponentes adicionales incluyen cambios bioquímicos específicos del embarazo en la orina con grandes cantidades de glucosa, aminoácidos y productos de degradación hormonal que aumentan el pH urinario.^{3,4} En cuanto al agente etiológico, varios estudios registran que *Escherichia coli* se encuentra presente aproximadamente en el 80 a 90% de las IVU; otros gérmenes aislados son *Proteus mirabilis* y *Klebsiella*

pneumoniae (8%), *Streptococcus* del grupo B (GBS) (2-7%), *Streptococcus agalactiae* (2-10%) y *Staphylococcus coagulans* negativo (15%).⁵⁻⁶ Sin embargo, la frecuencia de que estos agentes sean cultivados depende de la población en estudio, ubicación geográfica, medidas de higiene, uso de antibióticos, comorbilidades, entre otros.

Estudios internacionales, en su mayoría realizados en países europeos, africanos y asiáticos, muestran una variedad de datos respecto a la sensibilidad y resistencia, así, Agersew Alemu et al. demostraron que *E. coli* tiene un alto nivel de resistencia a ampicilina y amoxicilina (100%), y alta sensibilidad para ceftriaxona, cloramfenicol, ciprofloxacina y norfloxacina (100%);⁷ Behailu Derese et al. en sus reportes expresa que *E. coli* fue resistente a ampicilina (77,7%) y amoxicilina (77,7%);⁸ Mandira Mukherjee et al. reportó que *E. coli* presenta sensibilidad frente a nitrofurantoína en un 79,5%.⁹

A nivel de Latinoamérica, Fidel Ferreira et al.⁵ reporta que *E. coli* es resistente a la ampicilina en un 82% y a trimetoprim-sulfametoxazol en un 54%, amikacina, cefepime, cefotaxime, gentamicina fue de 3% y ninguna cepa fue resistente a nitrofurantoína, meropenem e imipenem, resultados que no han podido ser comparados con la población Ecuatoriana debido a la falta de estudios.

La explicación para los datos anteriores se basa en la teoría de co-selección de genes por parte de las bacterias, que confiere resistencia a estos antibióticos, sumado además al factor más importante que es el uso indiscriminado e innecesario de los mismos.¹⁰

El propósito del presente trabajo es determinar el microorganismo más frecuente que coloniza las vías urinarias, así como el perfil de resistencia y sensibilidad antibiótica en los urocultivos de las gestantes del Hospital Básico Provida Latacunga, Ecuador.

Los resultados obtenidos serán comparados con la bibliografía existente, enfocado en la sensibilidad y resistencia antibiótica del germen más prevalente, con la finalidad de proponer medidas terapéuticas basadas en la evidencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo observacional descriptivo en el Hospital Básico PROVIDA de la ciudad de Latacunga en Ecuador.

El universo fue de 145 gestantes que acudieron por primera vez al Servicio de Consulta Externa del Hospital Básico PROVIDA con urocultivo positivo en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2014 al 31 de diciembre de 2016.

Se recolectó la primera orina del día, tomada a chorro medio en frasco estéril de boca ancha, previo aseo vaginal exclusivo con agua. Posteriormente fue procesada en el laboratorio del Hospital, y se realizó el análisis de susceptibilidad y resistencia antibiótica mediante el método de difusión en agar con sensibiliscos. Se consideró urocultivo positivo con más de 100.000 unidades formadoras de colonia (UFC). Los datos fueron recolectados mediante la revisión de historias clínicas y resultados de urocultivos.

Para cada microorganismo aislado se midió el halo de inhibición en milímetros [Tabla 1] frente a 10 antibióticos predeterminados: ampicilina (AM), ampicilina-sulbactám (SAM), ceftriaxona (CRO), cefuroxima (CXM), nitrofurantoína (F), fosfomicina (FF), ciprofloxacina (CIP), norfloxacina (NOR), gentamicina (GN), trimetoprim-sulfametoxazol (STX).

Tabla 1. Diámetro de interpretación del sensibilisco (milímetros)

	<i>Escherichia coli</i>			<i>Staphylococcus saprophyticus</i>			<i>Proteus s.p.p.</i>		
	R	MS	S	R	MS	S	R	MS	S
AM	≤13	14-16	≥17	≤28	/	≥29	≤13	14-16	≥17
SAM	≤13	14-17	≥18	≤11	12-14	≥15	≤13	14-17	≥18
CRO	≤13	14-20	≥21	≤13	14-20	≥21	≤13	14-20	≥21
CXM	≤14	15-17	≥18	≤14	15-17	≥18	≤14	15-17	≥18
F	≤14	15-16	≥17	≤14	15-16	≥17	≤14	15-16	≥17
FF	≤12	13-15	≥16	≤12	13-15	≥16	≤12	13-15	≥16
CIP	≤15	16-20	≥21	≤15	16-20	≥21	≤15	16-20	≥21
NOR	≤12	13-16	≥17	≤12	13-16	≥17	≤12	13-16	≥17
GN	≤12	13-14	≥15	≤12	13-14	≥15	≤12	13-14	≥15
STX	≤10	11-15	≥16	≤10	11-15	≥16	≤10	11-15	≥16

R (Resistencia); MS (Mediamente Sensible); S (Sensible); AM (Ampicilina); SAM (Ampicilina-Sulbactám); CRO (Ceftriaxona); CXM (Cefuroxima); F (Nitrofurantoína); FF (Fosfomicina); CIP (Ciprofloxacina); NOR (Norfloxacina); GN (Gentamicina); STX (Trimetoprim-Sulfametoxazol)

El análisis de datos se realizó con el programa SPSS v23.00, utilizando estadística descriptiva para cuantificar la resistencia y susceptibilidad bacteriana.

RESULTADOS

Para definir los porcentajes de sensibilidad y resistencia a los 10 antibióticos de nuestro estudio, los resultados se calcularon en base al 100% de cada una de las poblaciones bacterianas.

Entre las 145 embarazadas con urocultivo positivo, *Escherichia coli* fue el microorganismo aislado más frecuente, con un total de 97 pacientes que representa el 67% de la población estudiada [Tabla 2]. Mostró sensibilidad para los siguientes antibióticos, en orden decreciente: ceftriaxona (85%); nitrofurantoína (84%); cefuroxima (67%); fosfomicina (64%); ciprofloxacina y norfloxacina (62%); ampicilina-sulbactám (54%); gentamicina (21%); ampicilina (8%) y trimetoprim-sulfametoxazol (1%) [Tabla 3].

Tabla 2. Resultados de Urocultivos

RESULTADO DEL CULTIVO	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
<i>Escherichia coli</i>	97	67%
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	41	28%
<i>Proteus s.p.p.</i>	7	5%
TOTAL	145	100%

Tabla 3. Susceptibilidad Antibiótica

	<i>Escherichia coli</i>		<i>Staphylococcus saprophyticus</i>		<i>Proteus s.p.p.</i>	
	N	%	n	%	n	%
AM	8	8%	7	17%	1	14%
SAM	52	54%	27	66%	3	43%
CRO	82	85%	17	41%	5	71%
CXM	65	67%	32	78%	4	57%
F	81	84%	16	39%	1	14%
FF	62	64%	7	17%	3	43%
CIP	60	62%	13	32%	3	43%
NOR	60	62%	10	24%	4	57%
GN	20	21%	13	32%	2	29%
SXT	1	1%	0	0%	0	0%

AM (Ampicilina); SAM (Ampicilina-Sulbactam); CRO (Ceftriaxona); CXM (Cefuroxima); F (Nitrofurantoina); FF (Fosfomicina); CIP (Ciprofloxacina); NOR (Norfloxacina); GN (Gentamicina); SXT (Trimetoprim-Sulfametoxazol)

Fue medianamente sensible a ampicilina-sulbactam (33%); nitrofurantoina (44%); fosfomicina (23%); ampicilina y cefuroxima (19%); ceftriaxona; ciprofloxacina y norfloxacina (5%) y gentamicina (4%); mientras que 3 cultivos no reportaron resultados [Tabla 4].

Hubo resistencia para ampicilina (70%); ciprofloxacina y norfloxacina (53%); fosfomicina (16%); ampicilina-sulbactam y cefuroxima (13%); nitrofurantoina (7%) y gentamicina (6%) [Tabla 5]. Como dato adicional, 16 cultivos no evidenciaron resistencia a ningún antibiótico y 3 cultivos no reportaron resultados.

Tabla 4. Mediana Sensibilidad Antibiótica

	<i>Escherichia coli</i>		<i>Staphylococcus saprophyticus</i>		<i>Proteus s.p.p.</i>	
	N	%	n	%	n	%
AM	18	19%	7	17%	0	0%
SAM	32	33%	4	10%	2	29%
CRO	5	5%	16	39%	0	0%
CXM	18	19%	4	10%	0	0%
F	23	24%	8	20%	1	14%
FF	22	23%	6	15%	2	29%
CIP	5	5%	6	15%	1	14%
NOR	5	5%	6	15%	0	0%
GN	4	4%	5	12%	1	14%
SXT	0	0%	0	0%	0	0%

AM (Ampicilina); SAM (Ampicilina-Sulbactam); CRO (Ceftriaxona); CXM (Cefuroxima); F (Nitrofurantoina); FF (Fosfomicina); CIP (Ciprofloxacina); NOR (Norfloxacina); GN (Gentamicina); SXT (Trimetoprim-Sulfametoxazol)

La segunda bacteria cultivada más frecuente fue *Staphylococcus saprophyticus* en 41 pacientes, siendo el 28% de los casos [Tabla 2]. Fue sensible a cefuroxima (78%); ampicilina-sulbactam (66%); ceftriaxona (41%); nitrofurantoina (39%); ciprofloxacina y gentamicina (32%); norfloxacina (24%); ampicilina y fosfomicina (17%) [Tabla 3].

Mediana sensibilidad se observó para ceftriaxona (39%); nitrofurantoina (20%); ampicilina (17%);

fosfomicina, ciprofloxacina y norfloxacina (15%); gentamicina (12%); cefuroxima y ampicilina-sulbactam (10%) [Tabla 4]; en 2 cultivos no se reportó resultados.

Se observó resistencia a fosfomicina (71%); ampicilina (63%); norfloxacina (61%); ciprofloxacina (51%); nitrofurantoina (4%); ampicilina-sulbactam y ceftriaxona (22%); cefuroxima (12%) y gentamicina (7%) [Tabla 5], 3 urocultivos no reportaron resistencia.

Tabla 5. Resistencia Bacteriana

	<i>Escherichia coli</i>		<i>Staphylococcus saprophyticus</i>		<i>Proteus s.p.p.</i>	
	N	%	n	%	n	%
AM	68	70%	26	63%	5	71%
SAM	13	13%	9	22%	2	29%
CRO	10	10%	9	22%	2	29%
CXM	13	13%	5	12%	3	43%
F	7	7%	14	34%	5	71%
FF	16	16%	29	71%	2	29%
CIP	32	33%	21	51%	3	43%
NOR	32	33%	25	61%	3	43%
GN	6	6%	3	7%	1	14%
SXT	0	0%	0	0%	1	14%

AM (Ampicilina); SAM (Ampicilina-Sulbactam); CRO (Ceftriaxona); CXM (Cefuroxima); F (Nitrofurantoina); FF (Fosfomicina); CIP (Ciprofloxacina); NOR (Norfloxacina); GN (Gentamicina); SXT (Trimetoprim-Sulfametoxazol)

El tercer agente cultivado fue *Proteus s.p.p.* en 7 [Tabla 3]. Mediana sensibilidad a pacientes, es decir 5% de los casos [Tabla 2]. Se observó sensibilidad para ceftriaxona (71%); nitrofurantoina, ciprofloxacina y gentamicina (14%) [Tabla 4]; además 1 cultivo no reportó resultados. Presentó resistencia para ampicilina y nitrofurantoina (43%); gentamicina (29%), ampicilina, nitrofurantoina (14%) [Tabla 2], 1 cultivo no reportó resultados. Tanto para *Staphylococcus saprophyticus* y *Proteus s.p.p.*, no se evidenció casos de sensibilidad ni resistencia para trimetoprim-sulfametoxazol.

DISCUSIÓN

En los urocultivos, las bacterias que se obtienen en mayor frecuencia son de origen fecal que colonizan el área peri uretral. En el presente trabajo, *Escherichia coli* fue el germen aislado más común, que corresponde al 67% de los casos, este resultado concuerda con diferentes estudios internacionales,^{7-9,11-21} sin embargo, dos estudios realizados en Nigeria en el año 2015 y Etiopia el 2014 demuestran que el agente aislado más común fue *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulans* negativo respectivamente, *E.Coli* ocupa el segundo lugar.^{22,23} Posiblemente se debe a que en estos estudios se excluyeron a gestantes que presentaron síntomas de infección de vías urinarias, mientras que en nuestra investigación no se toman en cuenta criterios clínicos, únicamente bacteriológicos, adicionalmente, estos patógenos pueden manifestarse dependiendo del tipo de población y su cultura.

El segundo agente aislado fue *Staphylococcus saprophyticus* (28%), lo cual no coincide con los demás estudios analizados, donde *Klebsiella pneumoniae* ocupa el segundo lugar,^{11-13,16,21} como consecuencia a la diversidad de población y ubicación geográfica, sin embargo, Joan Palou et al, en un estudio multipoblacional que incluyó mujeres embarazadas, encontró que *Staphylococcus saprophyticus* es el segundo agente en los cultivos (4.4 %), afirmando que es propio de mujeres jóvenes premenopáusicas.²⁴

Proteus s.p.p. con el 5% ocupó el tercer lugar, resultado similar a un estudio realizado en España en el año 2011, en donde *Proteus* s.p.p. tiene una prevalencia de 4.3%,²⁴ se debe aclarar que este resultado engloba toda la población femenina incluido mujeres embarazadas, lo cual pone en duda ciertas decisiones clínicas.

En relación a sensibilidad antimicrobiana en el presente estudio *E. coli* mostró una sensibilidad del 85% para ceftriaxona, valor ligeramente inferior a los encontrados en investigaciones realizadas en países orientales entre el 2011 y 2016, cuyos resultados fueron mayores al 90%.^{7,8,11} Esta alta sensibilidad puede ser consecuencia del menor uso de cefalosporinas de tercera generación como terapia empírica, además, gracias a la Declaración de Jaipur (India) aprobada en el año 2011, se realiza un control estricto del uso de antibióticos en estos países, evitando la resistencia microbiológica.²⁵

La sensibilidad a Nitrofurantoína (84%) encontrada en el presente estudio se relaciona con dos investigaciones llevadas a cabo en Egipto y la India, quienes muestran una sensibilidad que oscila entre 79.5% a 100% respectivamente.^{9,21} Un estudio en particular realizado por Fidelis Agwu Onu et al. en Nigeria-2015 reporta un valor del 9.6%,²² la extrema diferencia seguramente se debe a que el valor corresponde a todo el grupo de organismos cultivados, mas no diferencia gémenes específicos. La normativa del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador,²⁶ tiene establecido que nitrofurantoína es el tratamiento de primera línea, para tratar bacteriuria asintomática y/o cistitis en mujeres embarazadas, debido a que aún existe una baja resistencia de *E.coli* a este fármaco en la población ecuatoriana,²⁷ lo cual confirma que es una decisión terapéutica adecuada.

En relación a Cefuroxima se encontró un 67% de sensibilidad, siendo menor a los hallazgos encontrados en otros estudios con el 84 y 86%,^{11,12} posiblemente consecuencia de la mayor prescripción en el hospital al que asiste la población de estudio, debido a la seguridad que brindan las cefalosporinas en el embarazo y ninguno o bajo riesgo teratogénico.²⁸

Ampicilina y Trimetoprim-Sulfametoxazol fueron los fármacos que mostraron menor sensibilidad en los cultivos. En cuanto a Ampicilina (8%) este resultado es menor a los hallazgos obtenidos en otros estudios realizados en Etiopia (2014) y la India (2015) en donde reportan el 17.3 % y 34.1% respectivamente,^{9,23} lo expuesto anteriormente apoya la evidencia generada por el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública- INSPI, que reporta una baja susceptibilidad de *E.coli* para este antibiótico.²⁷ El MSP del Ecuador ha dispuesto retirar la ampicilina del cuadro de medicamentos básicos, además de evitar su uso como antibiótico empírico de primera línea debido a la alta resistencia local.²⁶

Trimetoprim-Sulfametoxazol obtuvo un resultado de apenas el 1 %, este hallazgo coincide con el estudio realizado en Nigeria en 2015,²² evidenciando que su empleo no es efectivo contra uropatógenos por su baja sensibilidad internacional, además este fármaco está contraindicado en embarazadas debido a que alteran el metabolismo de los folatos y es potencialmente teratogénico.²⁶

En el presente estudio *E.coli* es resistente a ampicilina en un 70%, al analizar este hallazgo con un estudio

realizado en Colombia-2005 cuyo resultado fue del 85%,¹⁵ podemos observar que esta resistencia se ha mantenido más de una década en países vecinos, en cambio una investigación llevada a cabo en México-2014 reporta un valor menor (45%),¹⁶ a pesar de este resultado, en la población mexicana existen reportes de alta resistencia microbiológica.²⁹ El segundo grupo farmacológico al cual *E.coli* mostró resistencia son las Fluoroquinolonas (ciprofloxacina y norfloxacina) con el 33%, esto coincide con otros estudios en México (2014) y Kenia (2017) cuyos resultados oscilan entre 18.8 a 38.4%,^{16,19} debido al uso indiscriminado de estos antibióticos y de los mecanismos a los que recurren las bacterias para crear resistencia a los mismos.

Los fármacos para los que se reporta menor resistencia en nuestro estudio son gentamicina y nitrofurantoína con el 6% y 7% respectivamente, resultados similares a un estudio realizado en Colombia en 2005, que reporta resistencia para gentamicina del 3% y ninguna para nitrofurantoína,¹⁵ reafirmando que la terapéutica adecuada es nitrofurantoína en IVU baja, sin embargo, su uso está contraindicado en el tercer trimestre de embarazo dado que puede ocasionar un déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G-6-PD) que puede provocar anemia hemolítica en el recién nacido.²⁸

En cuanto a la gentamicina, a pesar de su baja resistencia debemos considerar el mayor riesgo de sordera congénita, oto y nefrototoxicidad que poseen los aminoglicósidos (en especial para estreptomina), a pesar de una mayor eliminación renal del medicamento en embarazadas.²⁸

En base a los resultados de nuestra investigación comparados con estudios internacionales, podemos sustentar el uso de nitrofurantoína y ceftriaxona como medida terapéutica inicial para tratar IVU bajas y altas respectivamente, por su alta sensibilidad y baja resistencia según los resultados de los urocultivos. No obstante, el médico tratante debe considerar ciertos aspectos de estos medicamentos al momento de su prescripción, en especial los efectos adversos y contraindicaciones.

CONCLUSIÓN

E. coli es el microorganismo aislado con mayor frecuencia en urocultivos de embarazadas. Nitrofurantoína y Cefalosporinas presentan alta

sensibilidad y baja resistencia, considerándose los fármacos de primera línea como tratamiento empírico para uropatologías. Sin embargo, se recomienda la realización de urocultivos a todas las embarazadas, cuyo enfoque terapéutico debe basarse en los resultados de susceptibilidad y resistencia bacteriana.

LIMITACIONES

Una de las limitaciones es la falta de investigaciones previas sobre el tema, tanto local como latinoamericano, ya que la semejanza de población nos permitiría una comparación más certera de los hallazgos obtenidos.

Otra de las limitaciones fue la falta de supervisión directa de una correcta toma de la muestra de orina por parte del equipo de investigación, consecuencia del diseño de estudio (descriptivo retrospectivo).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFIA

- Schnarr J, Smail F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infection in pregnancy. Eur J Clin Invest. 2008.
- Bolton M, Horvath D, Li B. Intrauterine growth restriction is a direct consequence of localized maternal uropathogenic *Escherichia coli* cystitis. 2012.
- Jeyabalan A, Lain K. Anatomic and functional changes of the upper urinary tract during pregnancy. 2007; 34.
- Jolley J, Wing D. Pyelonephritis in pregnancy: an update on treatment options for optimal outcomes. 2007.
- Ferreira F, Olaya S, Zúñiga P, Angulo M. Infección urinaria durante el embarazo, perfil de resistencia bacteriana al tratamiento en el Hospital General de Neiva, Colombia. 2005; 56(3).
- Matuszkiewicz-Rowińska J, Małyško , Wieliczko. Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. 2015; 11(1).
- Alemu A. MF,SY. Bacterial profile and drug susceptibility pattern of urinary tract infection in pregnant women at University of Gondar Teaching Hospital. 2012; 5(197).

8. Derese B. KH,TZ. Bacterial profile of urinary tract infection and antimicrobial susceptibility pattern among pregnant women attending at Antenatal Clinic in Dil Chora Referral Hospital, Dire Dawa. 2016; 12(251-260).
9. Mukherjee M. KS. Phylogenetic background of *E. coli* isolated from asymptomatic pregnant women from Kolkata. 2015; 9(7)(720-724).
10. Ayoyi AO, Kikuvu G, Bii C, Kariuki S. Prevalence, aetiology and antibiotic sensitivity profile of asymptomatic bacteriuria isolates from pregnant women in selected antenatal clinic from Nairobi, Kenya. 2017; 26(41).
11. R Sujatha MN. Prevalencia de la Bacteriuria asintomática y su patrón de susceptibilidad antibacteriana entre las mujeres embarazadas que asisten a la Clínica Antenatal de Kanpur. 2014; 8(4).
12. Çelen S. OA,KR. Bacteriuria asintomática y patrones de susceptibilidad antibacteriana en una población obstétrica. 2011; V.2011(721872).
13. Mokube MN. JAJ. Bacteriuria entre Mujeres Embarazadas en el Distrito de Salud de Buea, Camerún: Prevalencia, Predictores, Patrones de Susceptibilidad Antibiótica y Diagnóstico. 2013; 8(e71086).
14. Hamdan Z. HA,SKA. Epidemiology of urinary tract infections and antibiotics sensitivity among pregnant women at Khartoum North Hospital. 2011; 10(2).
15. Ferreira FE. OS,ZP. Urinary infection during pregnancy: a profile of resistance to treatment in the General Hospital in Neiva. 2005; 56(3).
16. Acosta JE. RM,ZL. Prevalencia de infección de vías urinarias en pacientes hospitalizadas con amenaza de parto pretérmino. 2014; 82(737-743).
17. Tomás-Alvarado E. SRM. Prevalence of Bacteriuria in Pregnant Patients of a Family Medicine Unit in Estado de Mexico. 2016; 23(3)(80-83).
18. Autún Rosadoa D. SPV,CFE. Etiología y frecuencia de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas. 2015; 29(4)(148-151).
19. Ogutu Ayoyi A. KG,BC. Prevalencia, etiología y perfil de sensibilidad a antibióticos de aislamientos de bacteriuria asintomática de mujeres embarazadas en una clínica prenatal seleccionada de Nairobi, Kenya. 2017; 26(41).
20. Moyo SJ. AS,KM. Bacterial isolates and drug susceptibility patterns of urinary tract infection among pregnant women at Muhimbili National Hospital in Tanzania. 2010; 12(4)(236-40).
21. Aziz Elzayat MA. BVA. Prevalence of undiagnosed asymptomatic bacteriuria and associated risk factors during pregnancy: a cross-sectional study at two tertiary centres in Cairo, Egypt. 2017; 7(3)(e013198).
22. Agwu F. OL,OP. Perfil y aislados microbiológicos de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas en Abakaliki, Nigeria. 2015; 8(231-235).
23. Tadesse E. TM,MY. Asymptomatic urinary tract infection among pregnant women attending the antenatal clinic of Hawassa Referral Hospital. 2014; 7(155).
24. Palou J, Pigrau C, Molina I, Ledesma JM, Angulo J. Etiology and sensitivity of uropathogens identified in uncomplicated lower urinary tract infections in women (ARESC Study): implications on empiric therapy. 2011; 136(1).
25. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2014 [cited 2017 08 09. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/es/>.
26. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Infección de Vías Urinarias en el embarazo. Guía de Práctica Clínica (GPC). 2013.
27. Instituto Nacional de investigación en Salud Pública. Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana - Ecuador. 2016.
28. Lucas ME. Antiinfecciosos en el Embarazo. 2012; 7(1).
29. Calderon Jaimes E, Casanova Roman G, Galindo Fraga A, Gutierrez Escoto P, Landa Juarez S, Moreno Espinoza S, et al. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. Bol Med Hosp Infant Mex. 2013; 70(1).

Artículo Original

Estudio de Corte-Transversal de Riesgo de Enfermedad Cardiovascular y de Diabetes Mellitus Tipo II en un Centro Público de Atención Primaria en Quito

Galante MJ,¹ Fors M,² Baldeón ME,^{1,2} Fornasini M,^{1,2}¹ Centro de Investigación Biomédica, Universidad Tecnológica Equinoccial² Escuela de Medicina, Universidad de las Américas

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: Manuel E. Baldeón, Av. Occidental y Av. Mariana de Jesús. Bloque "T". Cuarto piso, Oficina I-32, Teléfono: 593 1-800-101020 ext 2115, manuel.baldeon@ute.edu.ec

RESUMEN

Antecedentes. Las enfermedades crónicas no transmisibles son las principales causas de muerte en todo el mundo. La diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad cardiovascular son los principales factores que contribuyen a este problema. El objetivo de este estudio fue establecer la prevalencia de individuos con alto riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular en una clínica pública de atención primaria en Quito, Ecuador.

Métodos. En este estudio de corte transversal se incluyeron 277 pacientes de 30 a 70 años, con un índice de masa corporal >25. Participaron pacientes consecutivos que buscaban atención en un centro público de atención primaria. Ellos acudieron entre el 10 de febrero y el 30 de abril de 2015. Los que cumplieron los criterios de inclusión proporcionaron una muestra de sangre venosa para medir la glucosa y el perfil lipídico. El riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 se calculó utilizando la fórmula de Stern, mientras que el riesgo de enfermedad cardiovascular se obtuvo con la calculadora de 10 años de Framingham. También se estableció el porcentaje de personas que califican para un tratamiento reductor de lípidos con las guías de Framingham, ATP-III y ATP-IV.

Resultados. 17% de los participantes presentaron riesgo alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en 7,5 años, mientras que en el 10% de los pacientes se detectó un riesgo intermedio o alto de enfermedad cardiovascular en los próximos 10 años. La prevalencia de pacientes con ambos riesgos fue del 1,4%. Además, de acuerdo con las pautas de la ATP-III, el 8,4% de los pacientes calificaría para el tratamiento con fármacos hipolipemiantes y el 15,2% según las pautas de la ATP-IV.

Palabras Clave: Riesgo Cardiovascular, diabetes, Framingham, fórmula Stern

ABSTRACT

Background. Chronic non-communicable diseases are the leading causes of death worldwide. Type-2 diabetes mellitus and cardiovascular disease are the major contributors to this problem. The aim of this study was to establish the prevalence of high-risk individuals to develop Type-2 diabetes mellitus and cardiovascular disease in a large public primary care clinic in Quito, Ecuador.

Methods. This cross-sectional study included 277 patients aged 30 to 70 years with a body-mass index >25. Consecutive patients seeking care at a large public primary health center were enrolled from February 10 to April 30, 2015. Patients that met inclusion criteria were asked to provide a venous blood sample to measure serum glucose and lipid profile. Risk to develop Type-2 diabetes mellitus was calculated using the Stern formula whereas cardiovascular disease-risk was calculated with the 10-year Framingham-calculator. The percentage of people who needed lipid-lowering treatment was established per Framingham, ATP-III and ATP-IV guidelines.

Results. Seventeen percent of participants had high-risk of developing Type-2 diabetes mellitus in 7.5 years while 10% of patients had intermediate or high-risk to develop cardiovascular disease in the next 10 years. The prevalence of patients with both risks was of 1.4%. Also, according to the ATP-III guidelines 8.4% of patients qualified to lipid-lowering-drugs treatment and 15.2% according to ATP-IV guidelines.

Keywords: Cardiovascular risk, diabetes, Framingham, Stern formula