

Comportamiento de las infecciones del sistema genitourinario en el Hospital Universitario "Comandante Faustino Pérez Hernández". Matanzas. 2014-2019.

Behavior of the genitourinary system infections in the University Hospital "Comandante Faustino Perez Hernandez". 2014-2019

Dr. Osmany Lázaro León Ramos^{1*,**}  <https://orcid.org/0000-0002-6532-7288>

Dr. Ronaldo González Martín^{1,***}  <https://orcid.org/0000-0003-1133-8472>

Dra. Alety García Reyes^{1,****}  <https://orcid.org/0000-0001-9521-1481>

Dra. Marcia de los Ángeles Leyva Calafell^{1,*****}  <https://orcid.org/0000-0002-4570-6328>

Lic. Lourdes González Fernández^{1,*****}  <https://orcid.org/0000-0001-7572-3906>

Lic. Nidieska Junco Piedra^{1,*****}  <https://orcid.org/00000001--7231-9668>

¹ Hospital Universitario Comandante "Faustino Pérez Hernández". Matanzas

* Autor para la correspondencia: osmanyleonr@gmail.com

RESUMEN

Introducción: durante mucho tiempo los términos infección y sepsis han sido utilizados en forma alternativa, la tendencia actual es referirse al término infección como proceso bacteriano dependiente del germen.

Objetivo: caracterizar el comportamiento de las infecciones urológicas en el servicio de urología del Hospital Universitario Comandante "Faustino Pérez Hernández", Matanzas.

Materiales y métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, a los pacientes atendidos en el servicio de urología del hospital Faustino Pérez, mediante el método de pesquisaje activo en el periodo comprendido desde enero de 2014 hasta diciembre de 2019.

Resultados: se comprobó que la mayor parte de la población sometida a estudio es adulta mayor, predominando el sexo masculino. Entre las patologías crónicas asociadas a infecciones se encuentran la diabetes mellitus, la insuficiencia renal crónica, las inmunodeficiencias. El uso de catéteres se presentó en más de un 64% de los pacientes con infecciones. La *Echerichia coli* fue el germen de mayor incidencia seguido de la *Klepsiella*, *Pseudomonas*.

Conclusiones: la hiperplasia benigna de próstata, las litiasis, estenosis uretrales y los tumores uroteliales y prostático, son las principales causas obstructivas asociadas a infecciones. Un grupo importante de los pacientes operados presentaron infección del sitio quirúrgico. La sensibilidad bacteriana ante los antibióticos mostró mayor sensibilidad a meropenem, aztreonam y amikacina.

Palabras clave: infecciones; gérmenes; resistencia antimicrobiana.

Summary

Introduction: the terms infection and sepsis have being alternatively used during many years; the current tendency is referring to the term infection as a germ-dependent bacterial process.

Objective: to characterize the behavior of urologic infections in urological service of the University Hospital "Comandante Faustino Perez Hernandez".

Materials and methods: an observational, descriptive, cross-sectional research has been made to the patients who have attended the urology service of the University Hospital "Comandante Faustino Perez Hernandez", using the method of active screening in the period from January 2014 until December 2019.

Results: it was proved that the biggest part of the studied population is elder adult people, predominating the male sex. Diabetes mellitus, chronic renal failure, immunodeficiency were found among the chronic diseases associated to infections. The use of catheters was present in more than 64% of patients. *Echerichia coli* was the germ with highest incidence, followed by *Klepsiella*, and *Pseudomonas*.

Conclusions: benign prostatic hyperplasia, lithiasis, urethral stenosis, prostatic and urothelial tumors are the main obstructive causes associated to infections. An important group of patients who underwent surgery presented infections at the surgical site. Bacteria showed higher sensitivity to antibiotics like meropenem, aztreonam and amikacin.

Key words: infections; germs; antimicrobial resistance.

Recibido: 09/10/2020.

Aceptado: 12/16/2020.

INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo los términos infección y sepsis han sido utilizados en forma alternativa, la tendencia actual es a referir el término infección a un proceso bacteriano dependiente del germen, mientras que la sepsis constituye la respuesta inmunológica del organismo ante la presencia del agente causal.⁽¹⁾

La infección del tracto urinario (ITU) es la invasión microbiana del aparato urinario que sobrepasa los mecanismos de defensa del huésped, produce una reacción inflamatoria y eventualmente alteraciones morfológicas y funcionales como deformación local de la unión uretrovesical, de esta manera las bacterias pueden ascender sin ningún impedimento, hacia el tracto urinario superior.^(1,2)

La infección del tracto urinario constituye una de las causas de infección bacteriana, tanto en pacientes ambulatorios como hospitalizados. En Estados Unidos, alrededor del 11 % de las mujeres de 18 años presentan un evento de infección urinaria aguda cada año; mientras que en edades entre 18-24 años se presentan cinco eventos por año. En mujeres sanas, de 18 a 39 años, luego de un primer evento, recurre el 24 % en los próximos seis meses, y un 5 % de las mujeres con un evento inicial, presentan múltiples episodios en un año. Hoy, a nivel mundial, las persona por encima de los 65 años representan la sexta parte de la población general, uno de cada tres pacientes ambulatorios atendidos lo constituye este grupo poblacional.⁽²⁾

Además, en personas de la tercera edad ha aumentado el riesgo de infección bacteriana lo que incrementa los índices de morbilidad, mortalidad y atención hospitalaria. La infección urinaria es de las más comunes que de no tratarse oportunamente progresa a la sepsis grave. Cada año en Inglaterra hay 150 000 casos de sepsis en la población, causando 44 000 muertes. En la tercera edad, la infección urinaria es de las más comunes y reporta un 33% de muerte por sepsis grave en pacientes hospitalizados de este grupo etario. En Estados Unidos la sepsis es la décima causa principal de muerte en pacientes mayores de 65 años. ITU es la principal causa de admisión en las salas de emergencia que puede ser tratada efectivamente en la comunidad. Los costos anuales por hospitalización tanto en Inglaterra como Estados Unidos representan cifras significativas.⁽¹⁾

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son las más frecuentes en la práctica clínica diaria, después de las enfermedades del aparato respiratorio, con una incidencia que

varía con la edad, el sexo y los factores de riesgo asociados. Su incidencia es mayor en el sexo femenino; se estima que entre 10 y 20 % de las mujeres sufre, al menos, un episodio a lo largo de su vida; la prevalencia pasa de 1 % en la edad escolar a 5 % a los 20 años, lo que coincide con el inicio de las relaciones sexuales y los embarazos. A partir de esta edad sigue en aumento, a razón de 1 a 2 % por cada década de vida, de manera que, a los 70 años, más de 10 % de las mujeres presentan bacteriuria asintomática.⁽²⁾

La infección urinaria, especialmente la recidivante, aparece muy a menudo en la vejez, favorecida por el residuo vesical, por las patologías prostáticas o vesicales, por las maniobras de sondaje y la permanencia del mismo.

El riesgo de ITU se incrementa entre 3 y 10% por cada día de cateterización, alcanzando una probabilidad de infección del 100% a los 30 días de permanencia del catéter.⁽³⁾

La actual emergencia de resistencia bacteria a los antibióticos causa problemas de alto índole en los hospitales a nivel mundial, para sobrevivir dentro del hospedero, los patógenos bacterianos explotan diferentes mecanismos para prevenir la identificación y eliminación por el sistema inmune.⁽³⁾ Los laboratorios de microbiología, permiten a los facultativos conocer los agentes causales de esta infección, así como el comportamiento "in vitro" de la resistencia antimicrobiana existente, fenómeno este en constante modificación y que requiere de una evaluación sistemática.

En Matanzas durante los años comprendidos desde el 2001 al 2006 la tasa cruda de fallecidos por sepsis fue de 22,3 por cada 100 mil fallecidos. Según reportes estadísticos de los servicios de urología de Matanzas, se ha notado una alta incidencia de ITU, ya sea en pacientes ingresados con este diagnóstico o en operados de patologías urológicas, los cuales sufren de complicaciones sépticas aumentando considerablemente la morbilidad y la estadía hospitalaria sin que exista un protocolo de control y seguimiento de cada paciente atendido.

Ante estos datos el autor se pregunta: ¿Cuáles serán los gérmenes que más nos afectan en el servicio?, ¿Cuál antibiótico sería el más apropiado para cada caso?

Es por eso los autores se proponen caracterizar las infecciones del tracto urinario mediante la pesquisa activa, en los pacientes ingresados en el servicio de urología en el periodo enero de 2014 a diciembre de 2019.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, a los pacientes atendidos en el servicio de urología del Hospital Universitario Comandante "Faustino Pérez Hernández", mediante la pesquisa activa en el periodo comprendido desde enero de 2014 hasta diciembre de 2019. El universo y la muestra coincidieron con 1177 pacientes y las variables utilizadas fueron grupos de edades, sexo, enfermedades

concomitantes y urológicas, complicaciones, tipo de infecciones. Los resultados se agruparon en tablas de frecuencia y porcentos.

A cada paciente seleccionado en el estudio se le solicitó consentimiento informado. Los autores se comprometen con la confidencialidad de los datos y la identidad de los pacientes, conforme a los principios éticos para la investigación médica en humanos establecidos en la declaración de Helsinki, 2013.

RESULTADOS

Desde los 18 hasta los 47 años aparece un mayor número de pacientes del sexo femenino. A partir de los 50 años se incrementa la incidencia de infecciones en el hombre, los cuales constituyen más del 65% de la muestra estudiada. ([Tabla 1](#))

Tabla 1. Total de pacientes atendidos por infecciones urológicas, según sexo y grupo de edades

Grupo de edades	Sexo				Total	Por ciento
	Masculino		Femenino			
	Total	%	Total	%		
18-27	24	2,0	39	3,3	63	5,4
28-37	33	2,8	63	5,4	96	8,2
38-47	57	4,8	73	6,2	130	11,0
48-57	148	12,6	62	5,3	210	17,8
58-67	173	14,7	61	5,2	234	19,9
68-77	181	15,4	53	4,5	234	19,9
78-87	101	8,6	25	2,1	126	10,7
88-97	55	4,7	21	1,8	76	6,5
98 y más	6	0,5	2	0,2	8	0,7
Total	778	66,1	399	33,9	1177	100

En la [tabla 2](#) correlacionamos las ITU con las enfermedades crónicas asociadas observando que las ITU bajas son las más frecuentes. En esta serie casi la mitad de los pacientes con enfermedades crónicas son diabéticos.

Tabla 2. Distribución de casos según sus principales enfermedades crónicas

Complic.	Enfermedades asociadas														Total	Por ciento
	Diab. M		IRC		Tum.		EPOC		I Dep.		Cardiop		Otras			
	Tot.	%	Tot.	%	Tot.	%	Tot.	%	Tot.	%	Tot.	%	Tot.	%		
ITU Bajas	98	8,3	28	2,4	11	0,9	5	0,4	4	0,3	11	0,9	2	0,2	159	13,5
ITU Altas	26	2,2	9	0,8	1	0,1	2	0,2	2	0,2	1	0,1	1	0,1	42	3,6
ISQ.	36	3,1	11	0,9	15	1,3	6	0,5	2	0,2	3	0,3	1	0,1	74	6,3
G Fournier	4	0,3	0	0,0	2	0,2	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,1	8	0,7
Orq Ep.	16	1,4	7	0,6	4	0,3		0,0	1	0,1	1	0,1		0,0	29	2,5
Otras	19	1,6	13	1,1	10	0,8	24	2,0	22	1,9	15	1,3	3	0,3	106	9,0
Total	199	16,9	68	5,8	43	3,7	37	3,1	32	2,7	31	2,6	8	0,7	418	35,5

* Diab. M: Diabetes *Mellitus*, IRC: Insuficiencia renal crónica, Tum: Tumores, EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, I Dep: Inmunodeprimidos, Cardiopatías, ISQ: Infección del sitio quirúrgico, G Fournier: Gangrena de Fournier, Orq Ep: Orquiepididimitis.

El 64 % de estos pacientes con infección utilizaron algún tipo de catéter, predominando la sonda uretral para un 24,8% seguida de las sondas de cistostomía, de nefrostomía y drenajes de la herida quirúrgica para un 18,6%; 18,2%;13,4% respectivamente. ([Tabla 3](#))

Tabla 3. Distribución de los pacientes según el tipo de catéter usado

Tipo de catéter	Total	Por ciento
Sonda uretral	188	24,8
Sonda de cistostomía	141	18,6
Sonda de nefrostomía	138	18,2
Drenaje de la herida quirúrgica	102	13,4
Drenaje de la herida quirúrgica y otros	60	7,9
Catéter JJ	50	6,6
Sonda uretral y cistostomía	25	3,3
Sonda uretral y nefrostomía	23	3,0
Sonda uretral y otras	18	2,4
Catéter interno externo	8	1,1
Otros	6	0,8
Total	759	100%

La [tabla 4](#) muestra la relación de las patologías obstructivas con las infecciones, donde la HBP es la causa más frecuente de obstrucción urinaria. La litiasis renal constituye la segunda causa y todas sumadas representan la tercera parte del total de patologías obstructivas, las estenosis de uretra y el cáncer de vejiga son las enfermedades que tienen alta relación con las infecciones del tacto urinario.

Tabla 4. Relación de las patologías obstructivas con las infecciones.

Patologías urológicas	Infecciones	Por ciento
HBP (Hiperplasia benigna de la próstata)	391	35,9
Litiasis renal	180	16,5
Estenosis uretral	90	8,3
Tumores del urotelio	81	7,4
Adenocarcinoma prostático	70	6,4
Litiasis ureteral	70	6,4
Obstrucciones extrínsecas de las vías urinaria	51	4,7
Otras causas	34	3,1
Litiasis vesical	33	3
Divertículos vesicales	32	2,9
Esclerosis del cuello vesical	18	1,7
Estenosis ureteral	17	1,6
Obstrucción Pielo-Ureteral	15	1,4
Fístulas urinarias	6	0,6
Total	1088	100

El agente etiológico más frecuente de ITU en ambos sexos es la e. coli, responsable de más del 50% de las infecciones, la klepsiella, pseudomonas, enterobacter cloacae, aglomerans y proteos constituyeron los microorganismos más aislados. En los exudados de las heridas la e. coli y los enterobacter cloacae y aglomerans, la pseudomona son responsables de más del 60% de las infecciones del sitio quirúrgico. ([Tabla 5](#)).

Tabla 5. Principales gérmenes encontrados en estudio de laboratorio

Gérmenes	Exámenes										Total	Por ciento
	Uro C.		Ex Her		Ex Uret.		Hem.C		Otros			
	Tot.	%	Tot.	%	Tot.	%	Tot.	%	Tot.	%		
E Coli	550	46,7	83	7,1	45	3,8	20	1,7	38	3,2	736	54,7
Klepsiella	88	7,5	5	0,4	6	0,5	1	0,1	0	0,0	100	7,4
Pseudom.	45	3,8	20	1,7	4	0,3	10	0,8	0	0,0	79	5,9
Ent. Cloacae	45	3,8	25	2,1	5	0,4	2	0,2	0	0,0	77	5,7
E. Agglom.	40	3,4	20	1,7	9	0,8	1	0,1	0	0,0	70	5,2
Proteos	65	5,5	3	0,3	5	0,4	0	0,0	0	0,0	73	5,4
Est. Epid.	10	0,8	23	2,0	10	0,8	1	0,1	0	0,0	44	3,3
E. Aureus	1	0,1	29	2,5	27	2,3	1	0,1	0	0,0	58	4,3
Levaduras	18	1,5	4	0,3	16	1,4	0	0,0	10	0,8	48	3,6
Otros (BNF)	20	1,7	17	1,4	0	0	19	1,6	4	0,3	60	4,5
Total	882	74,9	229	19,5	127	10,8	55	4,7	52	4,4	1345	100

Entre los aspectos más importantes que afectan al tratamiento de las infecciones se destaca el fenómeno complejo y creciente de la selección y difusión de microorganismos resistentes a diferentes antimicrobianos. Este problema, aunque más acentuado en los agentes productores de infecciones nosocomiales, afecta cada vez más a microorganismos productores de infecciones de origen comunitario.

En esta tabla se muestran los principales gérmenes aislados y su respuesta ante los antimicrobianos. ([Tabla 6](#))

Tabla 6. Espectro antimicrobiano frente a los principales gérmenes aislados en laboratorio de bacteriología

Antimicrobianos	E. Coli	E. Agg.	E. Cloac.	Klep.	Proteos	E. Aur.	E. epid.	Pseud.
Meropenem	300	66	59	61	66	40	21	60
Amikacina	220	54	51	80	34	20	29	59
Aztreonam	162	64	66	80	33	-	30	61
Carbencilina	201	66	66	75	30	60	30	73
Ceftazidima	171	60	48	60	11	52	21	71
Cefotaxima	166	54	48	77	24	55	33	70
Ceftriaxoma	145	54	43	66	11	80	29	56
Norfluoxacin	173	60	47	58	15	71	27	55
Ciprofluoxacin	144	53	41	52	15	70	27	50
Kanamicina	132	63	50	68	15	18	-	41
Cloranfenicol	66	23	30	20	11	28	20	40
Gentamicina	88	50	70	49	13	20	9	38
Azlocilina	80	51	8	30	15	-	28	43
Ticarcilina	23	-	15	-	2	10	10	20
Sulfas	100	18	26	49	13	66	13	15
Tetraciclina	55	-	23	12	2	-	10	12
Nitrofurantoína	91	11	-	51	10	15	-	15
Penicilina G	-	-	-	-	-	-	10	6
Ampicilina	65	-	58	30	11	17	25	2
Metronidazol	-	52	-	-	-	14	8	-
Ác. Nalidixico	64	-	13	12	30	11	9	-

*E. Coli: Escherichia coli, E. Agg: Enterobacter agglomerans, E. Cloac: Enterobacter cloacae, Klep: Klebsiella, Proteos, E. Aur: estafilococo áureos, E. epid: Estafilococo epidermitis y Pseud: Pseudomonas.

Nota: No se corresponde los antibiogramas con el total de estudios de microbiología realizados.

DISCUSIÓN

Aproximadamente un tercio de la muestra la constituyó el sexo masculino. En los grupos de edades comprendido desde los 18 hasta los 47 años hubo un mayor número de pacientes del sexo femenino. Schaeffer,⁽¹⁾ plantea que aproximadamente un 20% de las mujeres jóvenes con actividad sexual que presentan un primer episodio de cistitis padecen reinfecciones sin tener una anomalía de las vías urinarias. En este estudio se comprobó que las sepsis en mujeres jóvenes superaron el 30%, descrito por Schaeffer,⁽¹⁾ En el sexo femenino es importante las medidas tendentes a conservar el mucus uretral protector y evitar la adherencia de entero bacterias de origen fecal en el introito vaginal; el lavado repetido después de la micción, aseo anal frecuente y separado del genital, uso correcto de las almohadillas sanitarias durante la menstruación.⁽⁴⁾ La sepsis en la mujer a partir de los 48 años hasta los 77 años se mantuvo con muy poca variación que quizás pudiese asociarse a la ausencia de estrógenos, volumen residual, reducción del flujo urinario, cirugía urológica previa, incontinencia y cistocele, a la miomatosis uterina; además de los procesos tumorales en las vías urinarias el cual ocupa un lugar importante.^(5,6)

En los hombres las ITU se comportan de manera diferente, en menores de 50 años, se consideran raras y se valora la posibilidad de una anomalía subyacente y de infecciones complicadas, sin embargo, estudios recientes sugieren que las cepas uropatógenas de *E. coli* causantes de pielonefritis en mujeres jóvenes pueden causar infección no complicada (cistitis) en hombres jóvenes, con síntomas de cistitis, pero en ocasiones predominan los elementos de uretritis con secreción uretral que se asocian con las relaciones sexuales por vía anal ausencia de circuncisión.^(7,8) Con colonización secundaria del glande y prepucio, la tenencia de pareja sexual con colonización vaginal por uropatógenos, así como las inmunodeficiencias.

Respecto a las edades comprendidas desde los 48 a 87 años sobrepasan el 60% de los hombres, lo cual puede deberse a los factores obstructivos de las vías urinarias. La infección urinaria, especialmente la recidivante, aparece muy a menudo en la vejez, favorecida por el residuo vesical, por las patologías prostáticas o vesicales, y por las maniobras de sondaje y la permanencia del mismo.⁽¹⁾

Schaeffer,⁽¹⁾ describe una prevalencia de ITU o bacteriuria asintomática en el anciano de 10% a 50%, y es moderadamente más elevada en las mujeres, en este estudio se comportan del mismo modo.

Se correlaciona las ITU con las enfermedades crónicas asociadas, observando que las ITU bajas son las más frecuente. En el caso del diabético la incidencia fue más alta relacionada con las repercusiones de la hiperglucemia crónica sobre el organismo,⁽²⁾ la existencia de una disminución del flujo sanguíneo en las áreas afectadas, retarda la cicatrización; en presencia de sepsis limita la llegada de oxígeno y de antibióticos.

Santosh,⁽⁹⁾ plantea que en los pacientes diabéticos mayores de 60 años, hay consideraciones muy especiales que se deben tomar en cuenta ante una simple cirugía, pueden tener el doble de frecuencia de complicaciones que, en un no diabético.

En esta serie casi la mitad de los pacientes con enfermedades crónicas son diabéticos.

Un alto número de enfermos presentó una insuficiencia renal al momento de la infección, aunque este es un síndrome de etiología múltiple las infecciones, sobre todo, asociadas a obstrucciones del flujo urinario figuran como causa importante de fallo en la función renal, aumentando la morbi-mortalidad.⁽²⁾

Los tumores también se relacionan con la sepsis a causa de la disminución de la capacidad defensiva ante estos eventos, siendo una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en los enfermos oncológicos. Los factores relacionados con la propia enfermedad, con los tratamientos administrados o con manipulaciones iatrogénicas sobre los pacientes provocan una especial predisposición de éstos a las infecciones. La probabilidad y severidad de la infección son inversamente proporcionales al recuento absoluto de neutrófilos.⁽⁷⁾

En este estudio no contamos con el número exacto de pacientes que llevan tratamiento oncológico o inmunosupresor al momento de la infección.

La inmensa mayoría de las infecciones urinarias en el paciente oncológico ingresado penetran a través de la sonda urinaria. El riesgo de bacteriuria aumenta entre un 5 y un 10% por día de permanencia del catéter. Es mucho menos frecuente en los pacientes sometidos a sondaje intermitente. Los pacientes inmunodeprimidos que reciben tratamiento antibiótico sufren alteraciones de su flora intestinal y perineal que hacen más fácil la colonización por gérmenes hospitalarios u hongos tipo *Candida*.⁽⁷⁾

Incluso en ambiente hospitalario, los gérmenes más frecuentes en la vía urinaria son las bacterias gram negativas, sobre todo *E. coli*, protegida por su glicocálix de la acción del torrente urinario y de los agentes inflamatorios o de los antibióticos.

Los pacientes portadores de sonda permanente o catéteres de drenaje, a cualquier nivel del aparato urinario, desarrollan bacteriurias de rápida instalación y pueden provocar episodios sépticos de mayor o menor gravedad, a veces de difícil control.⁽¹⁰⁾

El 64 % de estos pacientes con infección utilizaron algún tipo de catéter, predominando la sonda uretral. Quijada-Martínez,⁽⁷⁾ en su estudio analizó 73 pacientes con cateterización urinaria, de estos, más de la mitad (54,8%) cursaron con una ITU durante su estancia hospitalaria en los servicios de Medicina Interna de la institución donde se desarrolló la investigación.

En esta investigación se muestra la relación de las patologías obstructivas con la sepsis donde la HBP es la causa más frecuente de obstrucción urinaria.

La HPB está presente en el 80% de todos los hombres mayores de 40 años y en más del 95% de los hombres a los 80 años. Cuando la infección urinaria es persistente, surge el interrogante acerca de si existe una anomalía urológica subyacente. Una vez se descarta la infección urinaria secundaria a una anomalía urológica los cálculos ocupan el primer lugar. En este estudio la litiasis renal constituye la segunda causa y todas sumadas representan la tercera parte del total de patologías obstructivas, siendo esta un medio idóneo para la colonización bacteriana.⁽¹⁾

La orina no es un excelente medio de crecimiento para muchos microorganismos. El pH ácido, las variaciones extremas de la osmolaridad y en menor grado el aumento de concentración de urea o de ácidos orgánicos y los niveles bajos de glucosa, afectan negativamente la velocidad de crecimiento bacteriano, sin embargo, el efecto sobre las

enterobacterias es escaso ya que estas son poco exigentes y crecen fácilmente en este medio.⁽¹⁾

La velocidad de multiplicación de los microorganismos en la orina depende, en gran medida, de su capacidad reproductiva intrínseca y, en menor grado, de las características fisicoquímicas de la orina. Las enterobacterias y en especial la *e. coli* tienen periodos de duplicación inferiores a 1 hora.^(4,12)

El agente etiológico más frecuente de ITU en ambos sexos es la *e. coli*, responsable del 75% a 80% de casos; el 20% a 25% restante incluye microorganismos como: *staphylococcus saprophyticus*, *proteus mirabilis*, *proteus vulgaris*, *klebsiella sp.*, *streptococcus faecalis*, *pseudomonas aeruginosa*,⁽¹⁾ sin embargo en este estudio, a pesar de ser el germen más aislado, su por ciento es menor al de la literatura consultada, de igual forma se manifiesta el resto de las enterobacterias (*e. agglomerans* y *e. cloacae*) el estafilococo *aureus* y las *pseudomonas* tienen una alta incidencia en los pacientes, mayor al reportado. Hemos comprobado que las *pseudomonas*, el *E. cloacae* y *E agglomerans* son los principales protagonistas de las sepsis nosocomiales descritas.

La resistencia antibiótica es actualmente un problema de salud pública y aunque múltiples factores juegan un papel importante. El incremento de la resistencia antimicrobiana durante la pasada década ha llamado a la reflexión si la profilaxis antibiótica es útil en todos los tipos de infección urinaria recurrente. En la cistitis aguda no complicada no se recomienda en las guías actuales profilaxis antibiótica para evitar resistencia.^(7,13,14)

En una investigación realizada por Gómez E,⁽¹⁴⁾ en Colombia describe la resistencia de la *e. coli* a antibióticos como Cotrimoxazol de 43.4%, quinolonas como la Ciprofloxacina 31.4%, Ampicilina (51.9%). Antibióticos con bajas resistencias fueron: Nitrofurantoína (1.7%), cefalosporinas de primera (8.76%), segunda (7.5%) y tercera generación (2.1%).

Este estudio arrojó resultados que difieren a los antes expuestos por ejemplo para el Cotrimoxazol mostramos una tasa de resistencia de 84,1%, Ciprofluoxacin de 55,1%, Ampicilina 87,9%, en cuanto a la resistencia a las cefalosporinas de tercera generación tienen tasas superiores al 50% siendo la Ceftriaxona la que mayor resistencia aporta en este grupo.

Estos datos pudiesen estar relacionados con nuevas cepas resistentes o al uso indiscriminado de la Kanamicina y Ciprofluoxacina en la atención primaria de salud (APS), en cuanto a la Cefotaxima es el antibacteriano profiláctico más usado en los pacientes hospitalizados en urología.

En frecuencia, el enterobacter *cloacae*, fue la tercera bacteria más aislada en los estudios de microbiología, causante de un importante número de infecciones intrahospitalarias sobre todo en pacientes operados de adenomectomía retropúbica.

Para Guzmán B y cols,⁽¹⁵⁾ fue una de las cepas menos frecuentemente aisladas describiendo conjuntamente con otras enterobacterias una resistencia ante las sulfas del 87%, Ciprofluoxacina del 32,2% y a la Ampicilina de 88,7%, en esta tabla existe un comportamiento de la resistencia ante las sulfas y la Ampicilina que no distan

significativamente con sus datos; sin embargo, la resistencia obtenida ante la Ciprofluoxacin en este estudio es aproximadamente el doble.

Debemos tener en cuenta que se está comparando con un estudio que describe la resistencia de varias enterobacterias. Se muestra muy buena sensibilidad a las cefalosporinas de tercera generación, aminoglucósidos y carbapenémicos todas tienen patrones de resistencia menores al 30%.

Entre los aspectos más importantes que afectan al tratamiento de las infecciones se destaca el fenómeno complejo y creciente de la selección y difusión de microorganismos resistentes a diferentes antimicrobianos. Este problema, aunque más acentuado en los agentes productores de infecciones nosocomiales, afecta cada vez más a microorganismos productores de infecciones de origen comunitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schaeffer AJ, Matulewicz RS, Klumpp DJ. Infections of the Urinary Tract [Internet]. In Wein AJ, et al, editors, Campbell-Walsh Urology, Eleventh Edition. Philadelphia: Elsevier-Saunders[citado 13/05 /2020]; 2016. Disponible en: <https://www.scholars.northwestern.edu/en/publications/infections-of-the-urinary-tract-12>
2. Sax H, Kuster SP, Tehrany YA, et al. Eight-year sustainability of a successful intervention to prevent urinary tract infection: A mixed-methods study. Am J Infect Control. 2016; 44(7):820-4. Citado en PubMed; PMID: 26988333.
3. Bello-Fernández ZL, Cozme-Rojas Y, Pacheco-Pérez Y, et al. Resistencia antimicrobiana en embarazadas con urocultivo positivo. Rev Electron Zoilo Marinello [Internet]. 2018 [citado 13/05 /2020]; 43(4) Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1433>
4. Aydin A, Ahmed K, Zaman I, et al. Recurrent urinary tract infections in women. Int Urogynecol J. 2015 Jun; 26(6): 795-804. Citado en PubMed; PMID: 25410372.
5. Jiménez Alvarado A. Enfermedades renales durante el embarazo. Revista Médica Sinergia [Internet]. 2018[citado 13/05 /2020]; 3(3): 3 – 7. Disponible en: <file:///C:/Users/Casa/AppData/Local/Temp/111-Texto%20del%20art%C3%ADculo-539-1-10-20180420-1.pdf>
6. Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario bajo durante el embarazo en el primer nivel de atención [Internet]. México: Secretaría de Salud [citado 12/08/2020]; 2016. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/078_GPC_IVUenelemb1NA/IVU_E_R_SS.pdf
7. Quijada-Martínez P, Flores-Carrero A, Labrador I, et al. Infección urinaria asociada a catéter en un hospital venezolano. Rev Peru Med Exp Salud Pública [Internet].

- 2017[citado 12/08/2020] ;34(1):52-61. Disponible en:
<https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2766>
8. World Health Organization. Antimicrobial resistance. (WHO) [Internet] [citado 13/05 /2020]; 2018. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
9. Santosh AA, Pasumarthy P, Krishna Murthy M. Urinary Tract Infections: Incidence in Patients with Type 2 Diabetes *Mellitus*; Ramaiah University of Applied Sciences, Bangalore, India. Value in Health [Internet]. 2018[citado 12/08/2020] ;21(2):S113.Disponible en: [https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(18\)33218-2/fulltext](https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(18)33218-2/fulltext)
10. Jamal M, Ahmad W, Andleeb S, et al. Bacterial biofilm and associated infections. J Chin Med Assoc. 2018 Jan;81(1): 7-11.Citado en PubMed;PMID: 29042186.
11. Arana I, Orruño M, Barcina I. Cómo abordar y resolver aspectos prácticos de microbiología. Cálculo de los parámetros que definen el crecimiento bacteriano [Internet]. España: Departamento Inmunología, Microbiología y Parasitología Universidad del País Vasco[citado 12/05 /2020]; 2015. Disponible en: <https://docplayer.es/22303546-Como-abordar-y-resolver-aspectos-practicos-de-microbiologia.html>
12. Fariña N. Resistencia bacteriana: un problema de salud pública mundial de difícil solución. Mem Inst Investig Cienc Salud [Internet]. 2016 [citado13/06/2020] ; 14(1): 04-05. Disponible: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282016000100001&lng=en
13. Palma N, Pons MJ, Gomes C, et al. Resistance to quinolones, cephalosporins and macrolides in *Escherichia coli* causing bacteraemia in Peruvian children. J Glob Antimicrob Resist. 2017 Dec; 11: 28-33. Citado en PubMed; PMID: 28743651.
14. Gómez Escobar CP, Plata M, et al. Resistencia de la *E.coli* en urocultivos de pacientes con sospecha de infección urinaria intr y extra-hospitalaria en la Fundación Santa Fe de Bogotá. Rev Urología Colombiana [Internet]. 2009 [citado 13/06/2020] ; XVIII(1): 53-58. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149120397009>
15. Guzmán D, Ana M. Infección Urinaria: Diagnóstico y tratamiento.ARS Med [Internet]. 2018 [citado 13/08/2020];26(3). Disponible en: <https://arsmedica.cl/index.php/MED/article/view/1266>
16. Larrea Sague JL. Infecciones urinarias. Urología [Internet]. La Habana: ECIMED [citado 13/08/2020]; 2012.p. 92-126.Disponible en: <http://www.ecimed.sld.cu/2012/05/07/1468/>
17. McQuilkin M, Lund A, Palmer W. Antimicrobial resistance of uncomplicated urinary tract infections in northern Utah. Clin Lab Sci. 2008 Spring;21(2): 99-101. Citado en Pub Med;PMID: 18507303.

18. Cortés JA, Perdomo D, Morales R, et al. Guía de práctica clínica sobre diagnóstico y tratamiento de infección de vías urinarias no complicada en mujeres adquirida en la comunidad. Rev Fac Med [Internet]. 2015 [citado 13/08/2020];63(4): 565-81. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v63n4/v63n4a02.pdf>

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés

** Dr. Osmany Lázaro León Ramos. Aportó la base de datos y la bibliografía de consulta.

*** Dr. Ronaldo González Martín. Revisión de bibliografía y análisis estadístico

**** Dra. Alety García Reyes. Revisión de bibliografía y análisis estadístico

***** Dra. Marcia de los Ángeles Leyva Calafell. Revisión de bibliografía y análisis estadístico

***** Lic. Lourdes González Fernández. Revisión de bibliografía y análisis estadístico

***** Lic. Nidieska Junco Piedra. Redacción y análisis de los resultados.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

León Ramos OL, González Martín R, García Reyes A, et al. Comportamiento de las infecciones del sistema genitourinario en el Hospital Universitario Comandante "Faustino Pérez Hernández". Matanzas. 2014-2019. Rev Méd Electrón [Internet]. 2021 Ene.-Feb. [citado: fecha de acceso];43(1). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4142/5042>