

Infecciones urinarias y su relación con catéter vesical en pacientes ingresados

Urinary tract infections and their relationship with vesical catheter in hospitalized patients

Damary López-González^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-9879-0175>

Caridad Marrero-Delgado¹  <https://orcid.org/0000-0002-0633-3362>

Milagros de la Caridad Milá-Pascual¹  <https://orcid.org/0000-0001-5802-2905>

¹ Hospital Clínico Quirúrgico Interprovincial Ambrosio Grillo. Santiago de Cuba, Cuba.

* Autor para la correspondencia: rcalidadhgrillo@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las infecciones urinarias intrahospitalarias son una problemática desde las perspectivas clínica, epidemiológica y terapéutica. El 70 % se presentan en pacientes cateterizados, y generan un importante impacto sobre la morbimortalidad, y costos asociados al proceso de atención.

Objetivo: determinar los microorganismos que incidieron en la infección urinaria de los pacientes ingresados y relacionar la misma con catéter vesical.

Materiales y métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Los casos correspondieron a 171 muestras de orina que se recibieron en el laboratorio de Microbiología del Hospital Clínico Quirúrgico Interprovincial Ambrosio Grillo, de Santiago de Cuba, entre enero y septiembre de 2019, obtenidas de los pacientes cateterizados ingresados en dicho centro asistencial, con diagnóstico de infección urinaria.

Resultados: predominaron los pacientes del sexo femenino con más de 65 años de edad. El patógeno más aislado en los cultivos de orina fue *Escherichia coli*; el parcial de orina tuvo un ligero aumento en la sensibilidad; con relación a los urocultivos de los pacientes con infección urinaria, hubo un 34,5 % de estos con catéter vesical por más de siete días.



Conclusiones: la utilización de dispositivos invasivos es un factor de riesgo significativo en el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria.

Palabras clave: cateterización vesical; infección urinaria; parcial de orina; urocultivo; microorganismos patógenos.

ABSTRACT

Introduction: intra-hospital urinary infections are a problem from the clinical, epidemiological and therapeutic perspectives. 70 % are present in catheterized patients, and generate an important impact on morbidity and mortality, and on the costs associated with the care process.

Objective: to determine the microorganisms that impacted on the urinary infection of the hospitalized patients and to relate it to vesical catheter.

Materials and methods: an observational, descriptive and retrospective study was carried out. The cases corresponded to 171 urine samples that were received at the Microbiology laboratory of the Interprovincial Clinical Surgical Hospital Ambrosio Grillo, of Santiago de Cuba, between January and September 2019, obtained from catheterized patients admitted to that care facility with diagnosis of urinary infection.

Results: female patients over 65 years old predominated. The most isolated pathogen in urine cultures was *Escherichia coli*; urine partial had a slight increase in sensitivity; in relation to urocultures of patients with urinary infection, 34.5 % of them had vesical catheter for more than seven days.

Conclusions: the use of invasive devices is a significant risk factor in the development of intra-hospital urine infection.

Key words: vesical catheterization; urinary infection; urine partial; uroculture; pathogenic microorganisms.

Recibido: 13/08/2020.

Aceptado: 10/01/2022.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria son un grave problema de salud pública a nivel mundial. El 15 % de estos pacientes desarrollan una infección mientras están hospitalizados. Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria representan la quinta causa de muerte en los hospitales de los Estados Unidos y representan al año aproximadamente 1,7 millones de infecciones hospitalarias; también constituyen la segunda causa de infección relacionada con la



asistencia sanitaria. Aproximadamente el 70 % involucra el uso de dispositivos de drenaje urinario como catéteres urinarios, y el 16 % de los pacientes hospitalizados son portadores de una sonda uretral en algún momento de su estancia. La cantidad de infecciones urinarias diagnosticadas y reportadas estarán en correspondencia con la estadía en la unidad, la patología de base del paciente, los procedimientos invasivos que se practiquen y la utilización de dispositivos. Todo esto constituye el reservorio institucional más importante de patógenos resistentes, aumentando la tasa de morbimortalidad y costos hospitalarios.^(1,2)

El número de casos nuevos en un año se acerca al 5 % en los grupos de menor edad (15 a 19 años); a mayor edad se eleva alrededor del 20 %. Aunque son infrecuentes las infecciones del tracto urinario en el sexo masculino, su riesgo se vuelve similar al de las mujeres, principalmente en presencia de alteraciones de las vías urinarias. La distribución está asociada con la edad; sin embargo, disminuye en los adultos mayores de 44 años.^(3,4)

En contra de lo que se pensaba hasta hace unos años, la orina humana en condiciones normales no es estéril: posee su propia microbiota o conjunto de microorganismos residentes, que pueden ser comensales, mutualistas o patógenos. Está formada por un amplio rango de 20 a 500 especies bacterianas de los filos firmicutes, actinobacteria, fusobacteria, bacteroidetes, proteobacteria, *Chloroflexi*, espiroquetas, *Synergistetes* y fibrobacterias. Las manifestaciones clínicas de la infección de las vías urinarias varían de acuerdo a la localización de la infección en el aparato urinario.^(5,6)

La importancia de estas infecciones radica no solo en su frecuencia, sino también en el riesgo que entrañan de originar otras alteraciones, como extensión de la infección, lesión renal progresiva e irreversible, y recurrencias, cuyo tratamiento y prevención resultan a menudo difíciles. En la mayoría de los casos, su diagnóstico se basa en el aislamiento de un número significativo de bacterias u hongos por mililitro de orina, en pacientes con signos clínicos con una inflamación sistémica como respuesta, siendo menos frecuente la presencia de síntomas clínicos específicos de dicha infección.⁽⁷⁾

Por otra parte, un elevado número de pacientes se encuentra asintomático y presenta bacteriuria; es decir, su cantidad de microorganismos en la orina es igual o superior al 10 % de 100 000 unidades formadoras de colonias por mililitros (UFC/ml) de orina; otros presentan infección urinaria asociada a sonda vesical (ITU-SV), con los mismos criterios de la bacteriuria asintomática asociada a SV, pero con signos y síntomas clásicos de infección urinaria, presentándose factores de riesgo que favorecen su presencia, como:^(8,9)

- La duración de la cateterización es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de bacteriuria asociada a catéter.
- Falta de tratamiento antibiótico sistémico.
- El sexo femenino.
- La colonización del meato uretral con uropatógenos.
- La colonización microbiana de la bolsa de drenaje.
- Edad avanzada.
- La diabetes y la creatinina sérica elevada.
- Otras formas de la instrumentación del tracto urinario también aumentan el riesgo de infección.



Ciertos cuerpos extraños, como los catéteres urinarios, no solo afectan las defensas locales del tejido, sino que constituyen una puerta de entrada directa para los microorganismos que causan infecciones del tracto urinario y se derivan de la propia flora endógena del paciente o de las manos de los trabajadores de salud durante la inserción del catéter o la manipulación del sistema de recolección.⁽¹⁰⁾

Las infecciones de las vías urinarias más habituales son las producidas por bacterias, aunque también pueden presentarse a causa de virus, hongos o parásitos. La forma más frecuente se produce por vía extraluminal, por la entrada de bacterias que colonizan el periné a través del biofilm que se forma alrededor de la sonda en la uretra. Menos frecuente es por vía intraluminal, producida por contaminación de la bolsa colectora con ascenso de la infección o por estasis en caso de fallo en el drenaje del catéter. Ser portador de una sonda urinaria constituye, sin duda, un importante reservorio de varios microorganismos muy probablemente multirresistentes a los antibióticos y antifúngicos, incluyendo a los gramnegativos productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y a los de carbapenemasas; los más importantes pertenecen a los géneros de *Klebsiella* y *Pseudomonas*.^(7,11)

El hecho de ocupar una de las primeras causas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en los últimos años, que puede ser prevenible en la mayoría de los casos, nos motivó a realizar este estudio, para determinar los microorganismos que incidieron en la infección urinaria de los pacientes ingresados y relacionar estas infecciones con catéter vesical.⁽¹²⁻¹⁵⁾

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y longitudinal con estudio microbiológico por infección urinaria, en pacientes ingresados con catéter vesical en el Hospital Clínico Quirúrgico Interprovincial Ambrosio Grillo, en el período de enero a septiembre de 2019. El universo estuvo representado por el 100 % de las muestras obtenidas de los pacientes ingresados en el hospital con infección urinaria con catéter vesical durante el período antes señalado.

Criterios de inclusión:

- Pacientes hospitalizados diagnosticados de infección del tracto urinario bajo, asociado a cateterismo vesical.
- Pacientes que den su consentimiento para participar en el estudio.
- Pacientes que dada la gravedad de su estado no puedan dar su consentimiento y lo dé el familiar.

Criterios de exclusión:

- Los pacientes que no cumplan con los criterios diagnósticos de infección urinaria.
- Portadores crónicos de sonda uretral.



Obtención de la muestra:

La muestra incluyó a los 171 pacientes que conformaron la población y que cumplieron estrictamente con los criterios de inclusión, los mismos que fueron objeto de estudio para la investigación.

Se evaluaron las variables siguientes: métodos diagnósticos, edad, sexo, microorganismos aislados, estadía con catéter vesical.

Con la información recopilada se confeccionó una base de datos mediante el sistema SPSS, versión 23.0 para Windows, que permitió realizar el procesamiento estadístico. Para obtener las distribuciones de frecuencia y confeccionar las tablas se hizo un análisis sintético, inductivo y deductivo. A partir de la bibliografía revisada se establecieron comparaciones con estudios nacionales y foráneos, lo cual permitió formular conclusiones.

Aspectos éticos:

La investigación se realizó de acuerdo con los principios éticos, para lo cual se les informó a los participantes la necesidad de su cooperación, oficializándose así su decisión de participar en la investigación.

RESULTADOS

Como se puede observar en la tabla 1, de un total de 171 pacientes estudiados, el 13,4 % correspondió a orinas negativas y 10,6 a urocultivos negativos.

Tabla 1. Distribución de muestras según método diagnóstico

Muestras	Parcial de orina		Urocultivos	
	No.	%	No.	%
Positivos	148	86,5	141	82,4
Negativos	23	13,4	18	10,6
Contaminados	-	-	12	7,0
Total	171	100	171	100

En la tabla 2 se informa la distribución de los pacientes según la edad. De un total de 141 urocultivos positivos en pacientes hospitalizados, 93 correspondieron a féminas, resaltando un predominio de este sexo, con 65,5 %. Las infecciones estuvieron representadas por la tercera edad, es decir, las edades de mayor incidencia correspondieron con los pacientes de más de 66 años, en ambos sexos.



Tabla 2. Pacientes con infecciones urinarias según edad y sexo

Grupo de edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
20-35	4	4,3	2	2,8	6	4,2
36-50	12	21,9	8	16,6	20	14,1
51-65	16	17,2	6	12,5	22	15,6
+66	61	65,5	32	66,6	93	65,9
Total	93	100	48	100	141	100

La tabla 3 muestra las bacteriemias según grupo estudiado y resultados microbiológicos, informando que el mayor número de aislamiento se obtuvo en el sexo femenino, donde existe un franco predominio con 86 pacientes, en los que se obtuvo positividad a diversos agentes biológicos descritos en el estudio, predominando la infección por *Escherichia coli*, con 81 pacientes, para un 94,1 % de los casos. Con respecto al sexo masculino, el 78,1 % fue positivo a esta entidad biológica, con 43 pacientes, seguidos por la *Klebsiella*, con 4 pacientes (4,6 %) mujeres y 5 (9,0 %) hombres. El resto de los microorganismos aislados se incluyen en el acápite de otras enterobacterias.



Tabla 3. Pacientes estudiados según sexo y gérmenes aislados en cultivos microbiológicos

Microorganismo aislado	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
<i>Escherichia coli</i>	81	94,1	43	78,1	124	87,9
<i>Klebsiella</i>	4	4,6	5	9,0	9	6,3
<i>Enterobacter</i>	1	1,1	4	7,2	5	3,5
Enterococos	0	0	2	3,6	2	1,4
<i>Acinetobacter sp.</i>	0	0	1	1,8	1	0,7
Total	86	100	55	100	141	100

La tabla 4 muestra los pacientes que presentaron bacteriuria según el tiempo de permanencia con sonda vesical, resultando que la mayoría de los pacientes (82,4 %) infectados mantuvieron un cateterismo durante más de siete días.

Tabla 4. Pacientes estudiados según estadía con catéter vesical

Catéter vesical	No. de pacientes	Infectados	%
1-3 días	31	20	11,6
4-7 días	49	42	24,5
Más de 7 días	61	59	34,5
Total	171	141	82,4

DISCUSIÓN

Las infecciones que ocurren en los centros sanitarios (intra-hospitalarias) son un importante problema de salud, debido fundamentalmente a la gravedad que añaden a los pacientes ingresados por diversas enfermedades; pero también porque ocasionan un mayor gasto de recursos económicos.⁽¹⁶⁾

Múltiples reportes mencionan a las infecciones urinarias como las más frecuentes dentro del ámbito hospitalario. El conocimiento de los factores de riesgo asociados y el perfil de susceptibilidad de los microorganismos causantes de las mismas son



herramientas indispensables para generar guías de tratamiento adecuadas. La cateterización urinaria permanente es el principal factor asociado al desarrollo de las ITU-IAAS, debido a que la formación de biopelículas dentro de la superficie del catéter favorece el crecimiento de los microorganismos y su resistencia a los antimicrobianos.⁽¹⁴⁾

En relación con la positividad de las muestras de urocultivo para el diagnóstico de infecciones urinarias, los protocolos tradicionales han sido utilizados para determinar la presencia de uropatógenos en una muestra de orina ($> 10^5$ unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/mL), umbral para un resultado de cultivo positivo significativo).⁽¹⁷⁾

Al realizar el análisis de la afectación por infección del tracto urinario, el género que mostró mayor susceptibilidad fue el femenino, resultado que no sorprende, sino que reafirma lo que se ha descrito del tema en la literatura explorada. Debido a ciertas características de la anatomía femenina, predisponen a la infección: primero, la vecindad de tres orificios naturales (vagina, uretra y ano, este último generalmente colonizado por microorganismos gramnegativos), y segundo, la longitud de la uretra.⁽¹⁸⁾

Los microorganismos causales involucrados en esta infección son aquellos propios de la flora bacteriana del colon, predominando *Escherichia coli*. En estudios similares se encontró que el mayor porcentaje de los aislados clínicos reportados correspondieron a este agente bacteriano. También son comunes otros microorganismos de las familias *Enterobacteriaceae proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae*; bacilos no fermentadores como *Pseudomonas aeruginosa*, y agentes micóticos como *Candida spp.* También grampositivos como el *Enterococo faecalis* y *Estafilococo saprofiticus* son responsables del resto de las infecciones adquiridas en la comunidad.⁽¹⁹⁾

Existe una importante asociación del catéter vesical con infección de vías urinarias; se sabe que el catéter vesical representa un promedio de colonización del 2 al 6 % por cada día de uso, con lo que se podría estimar que a los 20 días el 100 % de los pacientes estarán colonizados. La utilización de dispositivos urinarios altera las barreras defensivas naturales, facilitando la transmisión cruzada de los agentes patógenos. El tiempo de uso de sonda vesical, la estancia prolongada en los diferentes servicios médicos o la mala praxis en las técnicas básicas de higiene, fundamentalmente al asociarse a fallos en las medidas de control, antes y después del cateterismo o manipulación uretral, ponen al paciente en mayor riesgo de complicaciones, generando altos gastos de recursos sanitarios. Por ello es necesario valorar previamente todo paciente que vaya a ser sometido a un cateterismo vesical, e investigar sus antecedentes y comorbilidades.^(18,20) Este estudio es concordante con las investigaciones realizadas por Proaño Larrea⁽¹¹⁾ y Coma.⁽¹⁶⁾

El diagnóstico de la infección urinaria en pacientes que requieren cateterismo vesical se basa en criterios clínicos y bacteriológicos. La colocación de este dispositivo invasivo es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de esta infección intrahospitalaria, permitiendo la multiplicación de microorganismos como la *Escherichia coli*, que es el agente causal más frecuentemente asociado a estas infecciones.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Proyecto: Prevención de la infección urinaria relacionada con la sonda uretral en pacientes críticos ingresados en las unidades de cuidados intensivos. ITU-ZERO 2018-2020 [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2018 [citado 18/07/2020]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2018/04/itu-zero/definitivo/PROYECTO-ITU-ZEReO-2018-2020.pdf>
2. Damani N. Prevención de infecciones de tracto urinario asociadas a uso de catéter. Cap. 18. En: Friedman C, Newsom W, eds. Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC [Internet]. N Ireland: International Federation of Infection Control; 2014 [citado 18/07/2020]. Disponible en: https://www.theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish_ch18_PRESS.pdf
3. Amaro Baldeón R, Sevillano Zavaleta E. Intervención de Enfermería para la prevención de infecciones urinarias asociado al uso de catéter urinario [Internet]. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018 [citado 18/07/2020]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/123456789/2532>
4. Luna-Pineda VM. Infecciones del tracto urinario, inmunidad y vacunación. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2018 [citado 18/07/2020]; 75(2): 67-78. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462018000200067
5. Delgado Mallen P. Infecciones del tracto urinario. En: Lorenzo V, López Gómez JM, Francisco Hernández ALM, et al, eds. Nefrología al Día [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Cirugía; 2019 [citado 18/07/2020]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-infecciones-del-tracto-urinario-255>
6. Velázquez G, Lird G, Melgarejo L, et al. Resultados de urocultivos en adultos realizados por el laboratorio de microbiología del Hospital de Clínicas - San Lorenzo de enero del 2015 a agosto de 2016 y métodos de estudio de las infecciones urinarias disponibles en la institución. An Fac Cienc Méd (Asunción) [Internet]. 2017 [citado 18/07/2020]; 50(2). Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-884517>
7. Villacreses Vásquez EG, Chiriboga Ramírez DA, Torres Vélez RL. Infección del tracto urinario por sonda vesical. Reciamuc [Internet]. 2019 [citado 18/07/2020]; 3(4). Disponible en: <http://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/399>
8. Cornistein W, Cremona A, Chattas AL, et al. Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical. Actualización y recomendaciones intersociedades. Medicina Buenos Aires [Internet]. 2018 [citado 18/07/2020]; 78(4). Disponible en: <https://www.medicinabuenosaires.com/indices-de-2010-a-2018/volumen-78-ano-2018-no-4-indice/infeccion-del-tracto-urinario-asociada-a-sonda-vesical-actualizacion-y-recomendaciones-intersociedades/>



9. Padilla Ortega B, Pujol Rojo M. Recomendaciones sobre la prevención de la infección urinaria asociada a sondaje vesical en el adulto [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2018 [citado 18/07/2020]. Disponible en: https://www.resistenciaantibioticos.es/es/system/files/content_images/recomendaciones_prevencion_infeccion_urinaria_asociada_a_sondaje-vesical.pdf
10. Bearman G, Wenzel RP, eds. Guía para el control de infecciones asociadas a la atención en salud [Internet]. Brookline, MA: International Society for Infectious Disease; 2018 [citado 18/07/2020]. Disponible en: <https://isid.org/guia/#16146127145-c581bccb-190a>
11. Proaño Larrea CA. Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado a catéter vesical en el hospital de especialidades de las fuerzas armadas n°1 del Ecuador durante el periodo de enero del 2017 a diciembre del 2017 [Internet]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2018 [citado 18/07/2020]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15377>
12. Durán Rodríguez R, Noa Cantillo RE, Cazull Imbert I, et al. Técnica de cateterización vesical vs urosepsis en cuidados intensivos de adultos. Rev Cubana Urol [Internet]. 2018 [citado 18/07/2020];(2):99-108. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86101>
13. Véliz E, Vergara T. Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado al uso de catéter urinario permanente en pacientes adultos hospitalizados. Rev Chil Infectol [Internet]. 2020 [citado 21/12/2021];37(5): 509-14. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182020000500509
14. Baenas Diego F, Saad EJ, Diehl FA, et al. Epidemiología de las infecciones urinarias asociadas a catéter y no asociadas a catéter en un hospital universitario de tercer nivel. Rev Chil Infectol [Internet]. 2018 [citado 18/12/2021]; 35(3):246-52. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182018000300246
15. Vásquez Jiménez C. Sondaje uretral como factor de riesgo para el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en pacientes admitidos al servicio de emergencia del Hospital III Suarez Angamos entre Septiembre y Diciembre del 2018 [Internet]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2019 [citado 18/12/2021]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/browse?type=author&value=V%C3%A1squez+Jimenez%2C+Claudio+Jamil>
16. Coma M, Catalán B, Yin J, et al. Importancia de las infecciones urinarias asociadas a sondaje vesical en el enfermo crítico. Rev Médica de Trujillo [Internet]. 2018 [citado 18/07/2020];13(2):75-9. Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/1946>
17. Riera Domínguez MG, Santa Cruz Segovia FV. Microbioma urinario o urobioma. Un cambio de paradigma con implicaciones clínicas. Rev Virtual Soc Parag Med Int [Internet]. 2021 [citado 18/07/2020];8(1). Disponible en: <https://www.revistaspmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/210>



18. Milá-Pascual Md, Aties-López L, Torres-Milá I. Urocultivo y parcial de orina en el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario. Rev Electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2020 [citado 21/07/2020];45(1). Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2038>

19. Guzmán N, García-Perdomo HA. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección de tracto urinario en adultos. Rev Mex Urol [Internet]. 2019 [citado 21/07/2020]; 79(6). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2020/ur201f.pdf>

20. Durán Rodríguez R, Castillo Pérez Y, Fernández Matos AR, et al. Urosepsis nosocomial en Unidad de Cuidados Intensivos del Adulto. Revurología [Internet]. 2016 [citado 18/07/2020];5(1). Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/255/259>

Conflictos de intereses

Las autoras declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Damary López-González: conceptualización, análisis formal, visualización y redacción del borrador original.

Caridad Marrero-Delgado: análisis clínico y epidemiológico de los pacientes.

Milagros de la Caridad Milá-Pascual: procesamiento de muestras y análisis de las cepas obtenidas en los resultados; conformación del mapa microbiano, visualización, redacción, revisión y edición final del manuscrito.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

López-González D, Marrero-Delgado C, Milá-Pascual M de la C. Infecciones urinarias y su relación con catéter vesical en pacientes ingresados. Méd. Electrón [Internet]. 2022 Ene.-Feb. [citado: fecha de acceso];44(1). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4050/5364>

