

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
MANUEL HUAMÁN GUERRERO**



**“SONDAJE URETRAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL  
DESARROLLO DE INFECCION URINARIA INTRAHOSPITALARIA EN  
PACIENTES ADMITIDOS AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL  
III SUAREZ ANGAMOS ENTRE SEPTIEMBRE Y DICIEMBRE DEL 2018”**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER EN MEDICINA HUMANA**

Claudio Jamil Vásquez Jimenez

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

Dra. Sonia Indacochea Cáceda, Doctor en Medicina

**Asesor**

LIMA – PERÚ

2019

## **AGRADECIMIENTO**

A todo aquel que me brindó su apoyo para la realización de este trabajo, en especial a mi asesora y familia.

## **DEDICATORIA**

*Para Siomara, sin ti  
nada de esto sería  
posible.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la asociación entre sondaje uretral e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia de Hospital Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018.

**Material y métodos:** Estudio observacional, analítico retrospectivo tipo casos y controles con una población(n=165) siendo 55 los casos y 110 controles. El análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS Versión 25.0, se utilizaron frecuencias y porcentajes para las variables descriptivas, mientras que para el estudio analítico se emplearon el Chi Cuadrado y el Odds Ratio, con un nivel de significancia del 5%.

**Resultados:** En este estudio se encontró que respecto a la edad, el 78.8% de los pacientes tuvieron una edad mayor o igual a 60 años. De los 165 pacientes que formaron parte del estudio, el 33.33% fueron diagnosticados de infección urinaria intrahospitalaria, los mismos que representaron los casos de esta investigación.

La comorbilidades más frecuentes halladas fueron hipertensión arterial (36.4%) y diabetes mellitus II (24.8%). El principal diagnóstico de ingreso lo tuvieron las patologías neumológicas (23.64%). Además, al 24,2% de los pacientes se les colocó sonda uretral y dentro de este grupo, la indicación para sondaje solo fue registrada en el 2,4%. En la población con diagnóstico de infección urinaria intrahospitalaria, solo se le solicitó urocultivo al 25.5% de los pacientes y de los 14 urocultivos estudiados el patógeno más frecuente hallado fue *E. Coli* (+). Con respecto a las variables analíticas, el sondaje uretral luego de ser procesado mediante el análisis multivariado, resulto ser factor de riesgo estadísticamente significativo para infección urinaria intrahospitalaria: (OR: 2.462; IC 95%= 1,159 -5,228; p= 0.019).

**Conclusión:** La colocación de sonda uretral es factor de riesgo estadísticamente significativo para el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital III Suarez Angamos durante entre septiembre y diciembre del 2018.

**Palabras clave:** Infección urinaria intrahospitalaria, sondaje uretral, urocultivo.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the association between urethral catheterization and in-hospital urinary tract infection in patients admitted to the Emergency of Suárez Angamos Hospital between September and December 2018.

**Material and methods:** retrospective observational study, analytical case and control type with a population (n = 165), with 55 cases and 110 controls. The statistical analysis was performed with the IBM SPSS Version 25.0 program, frequencies and percentages were used for the descriptive variables, while for the analytical study the Chi Square and the Odds Ratio were used, with a level of significance of 5%.

**Results:** In this study it was found that with respect to age, 78.8% of the patients were older than or equal to 60 years. Of the 165 patients who were part of the study, 33.33% were diagnosed with nosocomial urinary tract infection, which represented the cases of this investigation.

The most frequent comorbidities found were hypertension (36.4%) and diabetes mellitus II (24.8%). The pneumological pathologies had the main diagnosis of admission (23.64%). In addition, urethral catheter was placed in 24.2% of the patients and, within this group, the indication for catheterization was only recorded in 2.4%. In the population with a diagnosis of nosocomial urinary tract infection, only 25.5% of the patients were asked for urine culture and of the 14 urine cultures studied, the most frequent pathogen found was E. Coli (+). Regarding the analytical variables, the urethral catheterization after being processed by multivariate analysis turned out to be a statistically significant risk factor for in-hospital urinary infection: (OR: 2.462, 95% CI = 1.159 -5.228, p = 0.019)

**Conclusion:** Urethral catheter placement is a statistically significant risk factor for the development of nosocomial urinary infection in patients admitted to the Hospital III Suárez Angamos emergency during September and December 2018.

**Key words:** Intra-hospital urinary infection, urethral catheterization, urine culture.

# INTRODUCCIÓN

Hoy en día los hospitales son considerados como establecimientos en los que se aplican los mejores elementos científicos, herramientas diagnósticas y arsenal terapéutico. Lamentablemente, este concepto optimista pierde fuerza considerando estas instituciones pueden llegar a ser de gran peligro para los enfermos<sup>1</sup>.

Previo a la implementación de terapias antibióticas y a protocolos de normas de higiene estrictos las infecciones que ocurrían dentro de los hospitales, eran comúnmente causadas por microorganismos de origen externo o provocadas por la flora normal de los pacientes. Estas infecciones han ido ganando importancia debido a diversos factores asociados como son diabetes mellitus, cáncer, etc., a los procedimientos cada vez más complejos a los que se ven expuestos los pacientes, a la resistencia antibiótica con la que se protegen los patógenos intrahospitalarios, por lo que la tasa de infección intrahospitalaria nos permite identificar el grado de calidad que brindan los nosocomios<sup>2</sup>. Las infecciones que el paciente adquiere por haber sido hospitalizado constituyen la principal causa principal de morbilidad y mortalidad prevenible dentro de estos centros asistenciales<sup>3</sup>. Estas empeoran las discapacidades y el estrés emocional del paciente además en algunas ocasiones, pueden producir trastornos incapacitantes que merman la calidad de la vida<sup>4</sup>.

Se calcula que 1 de cada 25 pacientes desarrollaran al menos una infección asociada a los servicios de salud durante el tiempo que permanezcan hospitalizados. Según el boletín epidemiológico del Perú 2017 las infecciones de herida operatoria asociada a parto-cesárea son las principales con el 29%, luego le siguen neumopatías asociadas a ventilación asistida con el 20% y las infecciones del tracto urinario asociadas a sondaje uretral con 19% a diferencia de lo reportado por el CDC y la Unión Europea los cuales consideran a las infecciones del tracto urinario como las más frecuentes<sup>5,6</sup>.

La prevalencia de esta patología varía también de acuerdo al ambiente hospitalario donde se encuentre el paciente, como es el caso de las unidades de cuidado crítico donde representan el 30% de las infecciones reportadas<sup>7</sup>.

Dentro de la práctica asistencial diaria son un problema muy importante, provocando una larga lista de patologías que cuentan con diversas características clínicas y terapéuticas, cuyo manejo se orienta en base a la edad, sexo y las comorbilidades asociadas que presentan los pacientes<sup>8</sup>. La gran variedad de procedimientos invasivos a los que se exponen los pacientes constituyen un gran riesgo durante la estancia hospitalaria. Y entre el 10 al 20% de los pacientes que requieren ser hospitalizados se les colocará sondaje uretral durante su estancia<sup>9,10</sup>.

# ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	2
RESUMEN.....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	8
1.1. Planteamiento del problema .....	8
1.2. Formulación del problema .....	9
1.3. Justificación de la investigación.....	9
1.4. Delimitación del problema: Línea de investigación.....	10
1.5. Objetivos de la investigación .....	10
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Antecedentes de la investigación: .....	12
2.2. Bases teóricas.....	18
2.3. Definiciones conceptos operacionales.....	30
2.4. Bases legales.....	30
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	31
3.1. Hipótesis : General y específicas.....	31
3.2. Variables principales de investigación .....	31
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....	32
4.1. Tipo y diseño de investigación:.....	32
4.2. Población y muestra: .....	32
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	34
4.4. Recolección de datos:.....	34
4.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos: .....	34
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	36
5.1. Resultados .....	36
5.2. Discusión.....	46
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	49
6.1. Conclusiones.....	49
6.2. Recomendaciones .....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	51
ANEXOS.....	60

# CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Planteamiento del problema

En la realidad de los hospitales, las infecciones urinarias intrahospitalarias son una problemática importante desde la perspectiva clínica, epidemiológica y terapéutica. Un gran porcentaje de estos casos se relacionan con el uso de sondas uretrales, debido a que la probabilidad de contraerlas se incrementan entre el 5 al 10 % cada 24 horas luego de haber terminado el primer día post sondaje<sup>7</sup>. La importancia de esta relación radica en la posibilidad de bajar la tasa de infección, mediante la adecuada indicación para colocar las sondas <sup>11</sup>.

Las sondas uretrales son herramientas asistenciales que tienen como finalidad calcular volumen urinario en pacientes críticamente enfermos o facilitar la eliminación de orina. En investigaciones previas se halló que estos dispositivos son usados de manera incorrecta hasta un 50% de las veces<sup>12</sup>.

El sondaje que se mantiene por una gran periodo de tiempo genera complicaciones como son: la bacteriuria, infección urinaria alta y baja, bacteriemia, episodios de fiebre frecuentes, obstrucción de la sonda, formación de cálculos vesicales o renales, formación de fístulas, incontinencia y neoplasias vesicales<sup>13</sup>.

La progresión de esta infección puede generar en patologías crónicas o infecciones a repetición, el diagnóstico precoz utilizando criterios clínicos y laboratoriales, así como la lograr la identificación del microorganismo causal y el uso de un tratamiento farmacológico guiado según pruebas que evalúan la sensibilidad, son primordiales para evitar que se generen complicaciones y mejorar la evolución clínica de los pacientes<sup>15</sup>.

La intención del presente estudio es evaluar el sondaje uretral como factor que condicione la aparición de infección urinaria intrahospitalaria, para así conocer si los beneficios de esta intervención superar a los posibles perjuicios que se generaría en la salud de los pacientes.

## 1.2. Formulación del problema

Se planteó la pregunta. ¿Es el sondaje uretral factor de riesgo para el desarrollo infección urinaria intrahospitalaria en pacientes admitidos a la Emergencia del Hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018?

## 1.3. Justificación de la investigación

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria son un grave problema para la salud pública debido a la mortalidad, morbilidad y al elevado costo que significa para los hospitales<sup>9,10</sup>.

En EEUU estas infecciones figuran entre las enfermedades más prevalentes y el costo sanitario al que conllevan es muy grande para el sistema de salud, dado que provocan un incremento de 1 a 4 días de estancia hospitalaria y consecuentemente aumento de los costos para una correcta atención médica. En el año 2000 un estudio peruano realizado en 70 hospitales con más de 1500 egresos al año, halló una prevalencia de 3,7% de infecciones intrahospitalarias, y dentro de las áreas más afectadas estuvieron neonatología y la unidad de cuidados intensivos<sup>16</sup>.

Es difícil determinar la incidencia de infecciones urinarias intrahospitalarias nacionales ya que esta no es una enfermedad reportable y no se cuenta con una estadística integrada<sup>17</sup>. Sin embargo, una investigación local halló que hasta 20% de los urocultivos recolectados resultaron positivos<sup>18</sup>.

Dentro de los factores relacionados sondaje uretral, la duración es uno de los principales factores de riesgo junto con el sexo femenino, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica. Es importante mencionar que cuando el sondaje se realiza en forma transitoria (se introduce una vez y se retira al momento) el riesgo de provocar bacteriuria es del 5%, en cambio si la sonda permanece el riesgo aumentara y luego de 2 semanas el 100% de estos pacientes van a presentar bacteriuria mixta significativa (con o sin sintomatología), según cual sea la sonda empleada<sup>19,20</sup>.

Si comparamos las tasas de infecciones asociadas a sondaje uretral entre hospitales latinoamericanos y estadounidenses encontramos que son mucho

más altas en los primeros, a causa de los pocos programas para el control de infecciones y además de los pocos recursos con los que cuentan los países de Latinoamérica para desarrollar estas estrategias<sup>21</sup>.

Dentro de este contexto, los programas para la vigilancia, control epidemiológico de estas patologías y la implementación de protocolos para su prevención son herramientas fundamentales que pueden mejorar la seguridad del paciente y deben ser una prioridad para toda institución en salud<sup>22.23.24.25</sup>.

En la realidad de nuestros hospitales las indicaciones por las que un paciente debe ser sometido a un sondaje uretral muchas veces no se cumplen y debido a que es común que esta indicación no se registra en las historias clínicas no hay una razón clara de porque razón opto por este procedimiento invasivo. Teniendo en cuenta las repercusiones que generan esta patología y la importancia de las intervenciones que podrían ayudar a prevenirla es que se plantea la siguiente investigación.

#### **1.4 Delimitación del problema: Línea de investigación**

La línea de investigación según la cual se basa en el presente trabajo es: Enfermedades del sistema urinario. Infecciones de las vías urinarias. Según prioridades nacionales de investigación en salud 2015 – 2021 de la Oficina General de Investigación y Transferencia Tecnológica Instituto Nacional de Salud.

La investigación se centra en los pacientes admitidos por el servicio de emergencia del Hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018 en los que posterior a su hospitalización se les realizó sondaje uretral.

#### **1.5. Objetivos de la investigación**

##### Objetivo general

Analizar la asociación entre sondaje uretral e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018.

### Objetivos específicos

1. Determinar si el sondaje uretral es factor de riesgo para el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suárez Angamos
2. Describir las variables clínicas y epidemiológicas de los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral.
3. Describir cuales fueron las causas de ingreso hospitalario más frecuentes en los pacientes con sondaje uretral.
4. Conocer en qué porcentaje de pacientes con sondaje uretral se registró la indicación respectiva en la historia clínica.
5. Conocer los patógenos causantes de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suarez Angamos.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación:

#### ANTECEDENTES INTERNACIONALES

1. **De Lira Torres M, Flores Santos A, Fragoso Morales L, Oliva Ramírez B.**

“Infecciones del tracto urinario asociado a catéter vesical. Áreas de cirugía y medicina interna de dos hospitales del sector público del 2012”. Estudiaron 60 pacientes de un hospital de segundo nivel de atención y 121 pacientes de una institución de tercer nivel. Los pacientes quienes desarrollaron infección fueron mujeres en 63.33% de la población. La infección urinaria asociada a catéter vesical fue más frecuente en el hospital de tercer nivel, así como la presencia de patógenos con mayor resistencia a los antibióticos, principalmente en pacientes mayores de 60 años y en mujeres. Se obtuvieron 28.33% cultivos positivos para infección urinaria asociada a sonda de Foley en la institución hospitalaria de segundo nivel de atención y 34.53% en la de tercer nivel. Los pacientes de segundo nivel de atención tuvieron 2.9 veces más riesgo de desarrollar una infección urinaria por E. Coli que los de tercer nivel y los pacientes mayores de 60 años, internados en las salas de cirugía general y medicina interna de la institución de tercer nivel de atención, presentaron 4.9 veces más riesgo de desarrollar una infección urinaria asociada a sondaje uretral vesical ( $p < 0.01$ )<sup>26</sup>.

2. **Fong Reyes S. Porto Castellanos M, Navarro Rodríguez Z.**

“Infección del tracto urinario por uso del catéter vesical en pacientes ingresados en cuidados intensivos” (2014). Al realizar un estudio observacional, descriptivo y transversal donde evaluaron a 37 pacientes con infección urinaria luego de la utilización de sondaje uretral, ingresados en la sala de Cuidados Intensivos del Hospital “Saturnino Lora Torres” desde mayo de 2011 hasta abril de 2012. Donde se encontró predominio de casos fueron varones con edad superior a 60 años expuestos a la sonda uretral por más de 15 días (56,7 %), en relación directa con patógenos de la flora intestinal y del medio externo. Además, los factores que condicionaron la infección estuvieron asociados a

la sondaje prolongado, al grupo etario (tercera edad), a la presencia de bacteriuria, al sistema abierto de drenaje y a al tratamiento antibiótico antes de la aparición de cepas bacterianas multirresistentes<sup>27</sup>.

3. **Jiménez Alcaide E. y col.** “Infecciones del tracto urinario de origen hospitalario en pacientes portadores de catéter urinario” (2011). Llevaron a cabo un estudio prospectivo desde Noviembre de 2011 hasta Octubre de 2013, evaluando la incidencia de infecciones nosocomiales asociadas a los catéteres, además de los factores de riesgo como: comorbilidades, sondaje previo al ingreso y cirugía durante la hospitalización. Encontraron que incidencia de infección urinaria asociada a sondaje fue de 8,2% (189/2283 pacientes portadores de sondas). La edad media fue de  $67,4 \pm 14,26$  años. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron E. Coli (22,6%), Enterococcus (21,9%) y Pseudomonas aeruginosa (13,9%). Pudiendo concluir que portar un sondaje uretral previo al ingreso y la realización de un procedimiento quirúrgico urológico durante el ingreso son factores que conllevan al desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en pacientes ingresados en el Servicio de Urología<sup>28</sup>.

4. **Quijada-Martínez P. Flores-Carrero A.** “Estudio clínico y microbiológico de la infección urinaria asociada a catéter, en los servicios de medicina interna de un hospital universitario venezolano” (2017). Se estudiaron 73 pacientes mayores de 18 años con sondaje uretral, durante los meses enero y julio de 2015. El tiempo promedio de permanencia de la sonda fue de  $10,9 + 6,5$  días/paciente. En el 54,8% de los pacientes se encontraron urocultivos positivos. Las levaduras fueron agente etiológico más frecuente (44,7%), seguido por las enterobacterias (29,8%). El número de urocultivos positivos se incrementó en gran medida yendo de un 2,7% en pacientes portadores de sonda con menos de 5 días de uso a un 100% luego de transcurrir 25 días. Lo encontrado en esta investigación refleja la importancia de utilizar estrictos criterios que acrediten el uso de la sonda uretral y marquen el tiempo de duración de la misma<sup>29</sup>.

5. **Esquivel Molina C. Barbachano Rodriguez E. Avila Romero H.** “Perfil Microbiológico en Infección Urinaria Asociada a Catéter Vesicouretral” (2007). Donde revisaron urocultivos de 120 sujetos hospitalizados, portadores de catéter urinario con promedio de edad 52.51. De ellos 42 (de 120) resultaron con cultivo positivo, con una prevalencia de 35% IC 95%, los gérmenes más frecuentes fueron; Candida (17.5%), E. coli (5%), Enterobacter (5.8%), Pseudomonas (2.5%), Proteus (1.7) y Streptococcus, Staphylococcus y Morganella (.8%). Los antibióticos que mostraron más resistencia fueron; ceftazidima, carbencilina y gentamicina. Concluyendo que La prevalencia de infección de vías urinarias por sonda vesical y el perfil bacteriológico es similar a lo reportado en la literatura<sup>30</sup>.
  
6. **Arias A., Ángela M. Valderrama M entre otros,** en su estudio: “Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con infección del tracto urinario asociadas al cuidado de la salud” (2012), analizaron 269 casos. Donde el 55.3% de las infecciones ocurrió en el sexo femenino. Del total, de casos, el 69.1% tuvieron sonda uretral permanente al momento del diagnóstico o dentro de los 7 días previos y en un 12.4% la indicación para realizar sondaje no era apropiada. Se lograron aislar 308 microorganismos, siendo los más frecuentes: Escherichia coli (42.2%) y Klebsiella pneumoniae (23.4%). Dentro de las principales complicaciones estuvieron: bacteriemia secundaria (9.2%) y shock séptico (0.8%). De los 269 episodios de infección urinaria analizados, el 75% tuvieron más de una comorbilidad asociada, siendo las principales: la infección en otro sitio (18.2%), la insuficiencia renal (17.3%) y Diabetes Mellitus (14.3%). Hallaron también que un gran número de pacientes no se evidenció indicación apropiada para la colocación de sonda uretral lo que puede tener una relación directa en el riesgo de adquirir infecciones urinarias y con el consecuente uso de antibióticos, lo que contribuye al aumento de la resistencia bacteriana y de los costos en salud<sup>31</sup>.
  
7. **García M Viejo y col.** “La infección del tracto urinario en los servicios de medicina interna” (2010) estudio transversal, descriptivo, retrospectivo de

pacientes ingresados y diagnosticados de infección urinaria en los informes de alta. Reclutaron 992 pacientes (61,8% mujeres), de 57 hospitales El 78,3% tenía algún factor de riesgo (diabetes mellitus 33,6%, sondaje 24,1%). La infección intrahospitalaria (23%) fue estadísticamente más frecuente en los pacientes sondados (50,5 vs 16,2%) La infección urinaria demoró el alta en un 13,3% de los pacientes. Estos datos alertan sobre la importancia de un uso racional del sondaje uretral y la retirada temprana del mismo para evitar la aparición de infecciones, y la necesidad de antibioterapia, dados que esto aumentaría la morbilidad de los pacientes y los costes de las instituciones<sup>32</sup>.

8. **Álvarez-Lerma F y col:** “Infección urinaria relacionada con sonda uretral en pacientes críticos ingresados en UCI” (2013). Realizaron un estudio observacional, prospectivo, de participación voluntaria y multicéntrico desde el 1 de abril al 30 de junio entre los años 2005 y 2010. Donde encontraron que el 2.329 (2,95%) de los pacientes presentaron una o más infecciones urinarias asociadas a sondaje uretral. La mortalidad y la estancia UCI de los pacientes fue superior a la de aquellos sin este tipo de infección, pero de la información aportada en este estudio no puede deducirse que la infección urinaria asociada a sondaje uretral incrementa la mortalidad o la estancia, para ello son necesarios estudios más complejos, basados en una metodología caso-control, con poblaciones de pacientes más homogéneas que las incluidas en este análisis<sup>33</sup>.
9. **Larrea P, Aarón.** “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”. La muestra incluyó a 377 pacientes. Cuando se procedió a realizar el análisis entre las variables infección urinaria y días de sondaje uretral, se encontró relación entre los pacientes que tuvieron infección y que permanecieron con sonda por 7 o más días OR= 5,67. La tasa de infección urinaria asociado a sondaje fue del 4.7% en el año 2017. Por lo que concluye que todo paciente que vaya a ser sometido a un cateterismo vesical debe ser

previamente valorado por un médico e investigado sus antecedentes y comorbilidades<sup>34</sup>.

10. **Rodríguez-Burbano L, Pio De La Hoz F y. Leal-Castro A** “Costo de infección de vías urinarias asociada a sonda vesical en un hospital universitario de Santander, Colombia” (2016). Tomaron 125 casos de infección de urinarias asociada a sondaje de los reportes del Comité de Infecciones Este estudio encontró que el exceso de costos de infección de vías urinarias asociada a catéter fue de \$2 460 168 moneda corriente para 2009 (1 329 dólares de 2009) comparado con pacientes de similares condiciones que no desarrollaron la infección. El exceso de costo fue atribuido en mayor proporción a los días de hospitalización en sala general con un 71,8 %, las valoraciones diarias contribuyeron con un 19,1 %, siguieron los antibióticos con un 6 %, los hemocultivos 5 %, los gases arteriales 2 %<sup>35</sup>.

## **ANTECEDENTES NACIONALES**

1. **Montenegro-Díaz B. Tafur-Ramírez R, Díaz-Vélez C.** “Infecciones intrahospitalarias del tracto urinario en servicios críticos de un hospital público de Chiclayo, Perú (2009-2014) ” evaluaron una serie de casos donde se revisó la historia clínica de cada paciente con infección del tracto urinario nosocomial donde el 62,2% de los pacientes tuvieron de 60 años a más, se recolectaron 82 urocultivos positivos, el microorganismo aislado más frecuente fue E.Coli (32,9%), siendo la mayor resistencia microbiana a betalactámicos (96,7%) y la mayor sensibilidad a aminoglicósidos (50,8%). El promedio de estancia hospitalaria previa al diagnóstico fue de 13,4 días y el tiempo promedio en que los pacientes portaron sonda urinaria fue de 31 días. El área crítica de donde se obtuvo con más frecuencia urocultivos positivos fue la Unidad de Cuidados Intensivos, en comparación con la unidad de cuidados intermedios, hecho que está relacionado con una mayor exposición a procedimiento invasivos como la presencia de sonda vesical, que en pacientes críticos suele permanecer por más tiempo<sup>36</sup>.

2. **Inostroza-Fernández M, Lacunza-Paredes R.** “Bacteriuria asintomática en pacientes ancianos hospitalizados” (2006), realizado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante 8 meses. Analizando una población de 481 pacientes mayores de 60 años y a los cuales se les realizó dos urocultivos. Los pacientes fueron clasificados en dos grupos: con bacteriuria asintomática y con infección del tracto urinario. En los resultados del estudio se halló que la prevalencia general de bacteriuria asintomática en los pacientes hospitalizados mayores de 60 años fue de 6,44%. E. coli fue aislada en un 38,7% de los casos, seguido por la Pseudomonas y Klebsiella con un 19.4%. La infección del tracto urinario, fue más frecuente en los pacientes portadores de sonda vesical (63,2%) (aunque no se tomó en cuenta el tiempo de permanencia de la sonda) en comparación con los casos de bacteriuria asintomática donde la presencia de sonda no influyó en la prevalencia<sup>37</sup>.
  
3. **Minaya-Escolástico LO, Fernández-Medrano S.** “Infección de tracto urinario y su asociación con el uso de sonda vesical, diabetes y postración” (2018). Realizaron un estudio de prevalencia tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo en pacientes diagnosticados de infección del urinaria durante los meses de enero del 2015 hasta octubre del 2016. La frecuencia de infección del urinaria intrahospitalaria fue de 110 casos. El sexo femenino fue el más afectado 66,4% y se encontró significancia estadística en relación al uso de sonda vesical y diabetes, no así para la postración. Los gérmenes más frecuentes fueron: E.Coli (42,7%), Klebsiella(17,3%) y Proteus(16,4%)<sup>38</sup>.
  
4. **Chincha O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M.** “Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú” (2013) se realizó un estudio observacional retrospectivo notificándose un total de 222 infecciones intrahospitalarias, de estas las infecciones asociadas a dispositivos invasivos fueron altas al igual que otros hospitales nacionales del Perú que tienen en común limitados recursos económicos e inadecuada infraestructura. En los

casos de infección de urinaria asociado a sondaje uretral permanente en la UCI se encontró *Klebsiella* sp. Y *Acinetobacter* sp ambos con 7,7%. Las tasas fueron similares a las encontradas en países cercanos, sin embargo, son hasta seis veces más altas comparadas con lo reportado por países europeos o americanos en los cuales se cuenta con sistemas de vigilancia como políticas de salud<sup>39</sup>.

5. **Escalante-Montoya, J; Síme-Díaz, A; Díaz-Vélez, C.** “Características clínicas y epidemiológicas en pacientes con infección intrahospitalaria por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido” (2013). Realizaron un estudio descriptivo transversal en pacientes que contaban con urocultivo y hemocultivo positivos para infección por bacterias productoras de BLEE donde se halló que entre los métodos invasivos más frecuentemente utilizados en los pacientes con cultivos positivos se encuentran el uso de sonda uretral y el de sonda nasogástrica, con el mismo porcentaje para ambos procedimientos(40,7%)<sup>40</sup>.

## 2.2. Bases teóricas

### **Generalidades**

**Infección urinaria:** Según la Organización Mundial de la Salud, abarca un cuadro sintomatológico muy variado, cuyo denominador principal es el crecimiento de microorganismos, habitualmente bacterias, en el aparato urinario, dañándolo de forma total o parcial; de igual manera, pueden conducir al deterioro de la función renal y ser la puerta de entrada de bacteriemias y sepsis con elevadas morbilidad y mortalidad<sup>41</sup>.

**Infección intrahospitalaria:** Es aquella que no está presente ni incubándose en el momento de la admisión, pero que se observa durante la estadía hospitalaria o al alta del paciente.

La infección usualmente se hace evidente a las 48 horas o más, luego de la admisión al establecimiento<sup>42</sup>.

**Sondaje uretral:** Es un procedimiento invasivo donde se introduce una sonda desde el meato urinario hasta llegar a la vejiga.

Se relaciona con un gran número de eventos adversos como son: Presencia de bacteriuria, obstrucción de la sonda, hematuria macroscópica y cálculos vesicales o renales, además de un aumento del riesgo de padecer neoplasias vesicales<sup>43</sup>.

### **Epidemiología**

La infección urinaria es considerada el proceso infeccioso más frecuente en el ser humano en todas las edades de la vida. Desde los 15 a los 50 años esta patología es prácticamente inexistente en el hombre, mientras que en la mujer tiene una prevalencia que puede alcanzar hasta el 3% de la población<sup>44</sup>. Estas infecciones son la causa de más de 7 millones de visitas médicas al año, y son la justificación de más del 15% de las terapias antibióticas que se prescriben ambulatoriamente, con un coste anual que supera los 1000 millones de dólares<sup>45</sup>.

El riesgo de desarrollar una infección de urinaria intrahospitalaria tiene una prevalencia del 10-20%, lo cual aumenta luego de la colocación de una sonda uretral (un 80% están relacionadas con el uso de sondas), y se va incrementando entre 3 y 10% por cada día de sondaje, llegando a un 100% de probabilidad de enfermar a los 30 días. La gravedad de esta patología está ligada al número de personas involucradas y al número de sondas instaladas en los hospitales, como lo encontrado por Garman, donde el 20.3 % de los pacientes que ingresaron a la emergencia en un hospital de tercer nivel se les colocó sonda uretral, además de eso encontró el 50 % de ellos no cumplían criterios para colocación y el 60 % de ellos desarrollo infección urinaria<sup>45,46</sup>.

### **Etiología**

Dentro de las infecciones urinarias comunitarias *Escherichia coli* (*E. Coli*) es el patógeno que se encuentra con más frecuencia en las muestras obtenidas, con porcentajes que van entre el 75 al 80% de los casos. Los causantes del resto de estas infecciones son: *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus saprophyticus* y *Streptococcus agalactiae*. Cuando la infección urinaria se asocia a sondaje uretral la mayoría de los patógenos proceden principalmente de la flora propia del paciente, la transmisión cruzada por

contacto del personal sanitario y la exposición a soluciones, equipos e instrumentos contaminados<sup>45</sup>.

Los microorganismos más frecuentemente asociados a sondaje uretral en los hospitales según el informe del National Healthcare Safety Network entre 2006-2007 fueron *Escherichia coli* (21.4%) y *Candida spp* (21%), seguido de *Enterococcus spp* (14.9%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%), *Klebsiella pneumoniae* (7.7%) y *Enterobacter spp* (4.1%) y causadas en menor porcentaje por otras bacterias gram-negativas y *Staphylococcus spp*<sup>48</sup>.

Al inicio la infección de los pacientes con sondaje de corta duración suele ser monomicrobiana y es debida, comúnmente, por miembros de la familia Enterobacteriaceae, en cambio cuando el sondaje es prolongado, la etiología suelen ser polimicrobiana incrementando el número de *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, entre otros. Es importante resaltar que los pacientes con sondas son un reservorio importante de microorganismos multirresistentes, entre los que se incluyen bacterias Gram negativas productoras de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido (BLEE) y carbapenemasas, lo cual genera complicaciones a la hora de elegir una terapia inicial y su manejo cuando las infecciones se tornan de gravedad.

Una consideración especial merece las infecciones por hongos causadas por especies del género *Candida* que habitan en el tracto urinario, gastrointestinal y la piel. La candiduria per se podría ocasionarse por contaminación de la muestra, colonización vesical y/ o infección del tracto urinario alto o bajo, por lo cual se debe analizar cada caso según las características propias del paciente<sup>49</sup>. En áreas de cuidado crítico se encuentra candiduria hasta en 28% de los pacientes con sondaje de corta permanencia. Las diferencias observadas entre la infección comunitaria e infecciones intrahospitalarias se podrían explicar por el aumento de las resistencias bacterianas, el estado inmunológico deficiente, los cambios en la composición de la flora gastrointestinal de los pacientes hospitalizados, la frecuente instrumentación urológica y las alteraciones estructurales u obstructivas del aparato urinario propias del paciente<sup>50</sup>.

## **Clasificación**

Podemos dividirlo por la localización anatómica en superior (afecta uréter, sistema colector o parénquima) o inferior (uretra o vejiga). En la pielonefritis se daña el parénquima renal y el sistema colector con signos y síntomas de afectación del estado general de manera aguda, y muy frecuentemente lumbalgia. Si hablamos de cistitis la mucosa de la vejiga se encuentra inflamada, no hay fiebre y el paciente cuadro clínico del paciente se caracterizara por: urgencia, tenesmo, disuria y polaquiuria<sup>51</sup>.

De acuerdo a las manifestaciones clínicas predominantes se dividen en:

- ✓ Infección urinaria baja no complicada (cistitis).
- ✓ Pielonefritis no complicada.
- ✓ Infección urinaria complicada con o sin pielonefritis.
- ✓ Urosepsis.
- ✓ Uretritis.
- ✓ Infección genital masculina (prostatitis, epididimitis y orquitis).

Las no complicadas se dan con episodios de cistitis aguda y pielonefritis en mujeres premenopáusicas conocidas sin enfermedad, no embarazadas y sin historia de malformaciones urinarias<sup>52</sup>. En cambio las complicadas se presentan como un episodio sintomático de cistitis o pielonefritis en un hombre o una mujer predispuestos anatómicamente a la infección, un cuerpo extraño en el tracto urinario, o en relación a factores que promueven a un retraso en la respuesta al tratamiento antimicrobiano<sup>53</sup>.

## **Diagnóstico**

Hoy en día para llegar a un diagnóstico claro se deben tener criterios microbiológicos (mayor de 100 000 unidades formadoras de colonias de un único germen por mililitros (UFC/mL) y criterios clínicos (fiebre, disuria, polaquiuria y dolor suprapúbico). Sería suficiente según algunos autores con una bacteriuria de 100 UFC/mL, con leucocituria mayor de 10 leucocitos/mL y la presencia de un cuadro clínico compatible. Par que una bacteriuria asintomática se convierta en una infección clínicamente manifiesta intervienen diversos factores que no están del todo dilucidados<sup>48</sup>.

No existe un consenso sobre los criterios clínicos para establecer el diagnóstico de infección del tracto urinario sintomática. En un estudio reciente, el criterio más utilizado fue tan inespecífico como presencia en el urocultivo de más de 104 UFC/ml asociada a signos y síntomas sistémicos<sup>54.55</sup>.

En una conferencia de consenso del año 1991<sup>56</sup>. Se establecía como diagnóstico la presencia de 2 a 4 criterios:

- 1) Fiebre, en ausencia de otra etiología.
- 2) Dolor en el flanco o suprapúbico de nueva aparición.
- 3) Cambios en el aspecto de la orina.
- 4) Deterioro del estado mental o funcional.

En una conferencia más actual (2013) para establecer el diagnóstico se requería la presencia de disuria aguda o fiebre > 37,9 °C o aumento de 2 grados por encima de la temperatura basal, en ausencia de otro diagnóstico asociado a uno de los siguientes:

- a) urgencia (nueva o que empeora).
- b) frecuencia miccional aumentada.
- c) dolor suprapúbico.
- d) hematuria franca.
- e) dolor en el ángulo costovertebral.
- f) incontinencia urinaria.

Para poder diagnosticar una de infección asociada a la colocación de sonda uretral se debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios<sup>57</sup>:

1. Paciente con sonda uretral permanente con estancia > 2 días a la fecha de la colocación de la sonda.
2. Paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas:
  - Fiebre (> 38,0 ° C).
  - Sensibilidad suprapúbica.
  - Dolor o sensibilidad ángulo costo vertebral.
  - Urgencia al orinar.
  - Aumento en la frecuencia urinaria.
  - Disuria.
3. Paciente con urocultivo con más de dos especies de organismos identificados, y de los cuales al menos uno es una bacteria de  $\geq 105$  UFC / ml.

## **Exámenes auxiliares**

Si bien contamos con múltiples exámenes de laboratorio que nos podrían ayudar a dilucidar el diagnóstico debemos recordar que la clínica debe ser el criterio principal para orientar al profesional de la salud para el mejor manejo que debe recibir cada paciente<sup>58</sup>.

### ***Examen de orina***

Es la prueba inicial si sospechamos una infección urinaria. La leucocituria, o piuria, se define como la presencia de >5 leucocitos por campo (40x) en orina centrifugada, que equivalen a un recuento de >20 leucocitos/mm<sup>3</sup> en orina que no ha sido centrifugada. Para hablar de una muestra sin contaminación se recomienda no describir células epiteliales ni lactobacilos entre los hallazgos laboratoriales. El hallazgo de piuria se asocia a una sensibilidad que varía de 80 a 95% con especificidad que va de 50 a 76%. Es importante la forma en que se recolecta la muestra ya que realizarla de forma incorrecta nos conduciría a alteraciones en los resultados obtenidos<sup>58</sup>.

El análisis elemental de orina también aporta otra información:

- Los nitritos que son producto de la nitrato reductasa (producida por muchas bacterias), hallarlos es muy sugestivo de infección, donde se puede mencionar una sensibilidad de 90% con una especificidad que de 50%. Aunque, también existen bacterias que no los producen ya que carecen de esta enzima, como *Pseudomona*, *Acinetobacter* y *Candidas*.
- La presencia de cilindros leucocitarios es diagnóstica de pielonefritis, aunque aparecen con poca frecuencia.
- En algunos casos, para orientar la terapia empírica, se utiliza una tinción de Gram. Lo característico es realizarla ante un enfermo con Infección urinaria intrahospitalaria y un cuadro séptico para establecer si estamos ante un germen Gram positivo (*Enterococo*), o Gram negativo.
- Tinciones especiales *Ziehl Nielsen* para bacilos ácido-alcohol-resistentes (positiva en un 50 % de las tuberculosis urinarias).
- Las muestras por sondaje uretral se utilizan en los casos en que los pacientes no puedan recolectar la orina, ya sea por alteraciones motoras o conductuales y para evitar la probabilidad de iatrogenias<sup>58,48</sup>.

## **Urocultivo**

Es la técnica de elección para el realizar el diagnóstico de infección urinaria y de preferencia debe ser obtenido con una adecuada técnica antes iniciar tratamiento antibiótico. Además, luego de recolectar la muestra debe ser enviada a cultivar lo antes posible o, de lo contrario, debe refrigerarse a 4°C. Actualmente, se reporta como positivo si se encuentran al menos 1000 unidades formadoras (UFC) por mililitro, a diferencia de años anteriores cuando se consideraba positivo si se hallaban más de 100 000 UFC/mL. Este cambio se dio debido a que ocurría un infradiagnóstico del 50% de las infecciones urinarias. No obstante, para diagnosticar una bacteriuria asintomática se necesitan más de 100 000 UFC/mL. Es importante resaltar que la presencia de microorganismos en muestras urinarias obtenidas por punción de suprapúbica son automáticamente evidencia de infección urinaria. En el caso de las mujeres no gestantes, se recomienda reservar los cultivos de orina solo cuando las terapias empíricas no hayan logrado remitir la enfermedad <sup>59,60</sup>.

## **Hemograma**

Suele encontrarse leucocitos con desviación izquierda pero además puede presentarse sin alteraciones en pacientes que cursan con infección urinaria no complicada, pero en pacientes con algún grado de inmunosupresión y en adultos mayores podrían encontrarse leves leucopenias<sup>61</sup>.

## **Patogenia**

Ya sean hombres o mujeres, la forma de contagio más común a través de la cual los microorganismos tienen acceso a la vía urinaria es la migración ascendente, siendo los implicados principalmente bacilos aeróbicos Gram negativos provenientes del tracto gastrointestinal. Las infecciones no complicadas son en su mayoría producidas por la migración de patógenos desde el recto y la vagina hasta la vejiga.

A su vez, los patógenos cuentan con ciertas características propias que les ayudan a lograr colonizar nuestro organismo, en especial en lo que a E. Coli se refiere, la cual es poseedora de diversas estructuras que favorecen la adhesión a las paredes del tracto urinario. En especial proteínas como la hemaglutinina

ubicada al exterior de la membrana celular y estructuras como las fimbrias tipo 1 capaces de ligarse a estructuras ricas en manosa como es el caso de la proteína de Tamm Horsfall (ubicua en orina humana)<sup>62</sup>.

Cuando el germen ya ingreso al tracto urinario se abre pasó en el intersticio, lo que produce una respuesta inmune caracterizada al inicio por el aumento en las concentraciones de histamina, serotonina, citocinas, entre otras sustancias. La histamina es liberada por el estímulo de las anafilotoxinas C3a y C5a (fragmentos del complemento), IL-1 y IL-8, para luego producir una dilatación de las arteriolas y el gradual aumento de la permeabilidad venular y activación de las células endoteliales. Por otra parte, la serotonina es liberada por las plaquetas tras el contacto de las mismas con sustancias como el colágeno, adenosindifosfato, el complejo antígeno anticuerpo, entre otros elementos, lo cual produce finalmente un aumento aun mayor (en conjunto con la histamina) de la vasodilatación y permeabilidad endotelial. Concomitantemente, durante el proceso de la respuesta inmune se liberan prostaglandinas provenientes de macrófagos, mastocitos y células endoteliales, dentro de los cuales, por acción de las enzimas ciclo oxigenasa 1 y 2 (COX-1 y COX-2), se producen entre otras sustancias las prostaglandinas E2, De I2 que potencian más la vasodilatación<sup>63</sup>.

Esta cascada de mediadores químicos favorece la llegada del sistema inmune para combatir al patógeno invasor, quien a su vez estimula fibras nociceptivas, produciendo la sensación de malestar que suele ser la razón de consulta.<sup>64</sup>

### ***Invasión debida a sondaje***

En la infección urinaria intrahospitalaria, el sondaje es el factor predisponente de mayor importancia, ya genera una alteración a los mecanismos que protegen al huésped y facilita que los patógenos ingresen lleguen a la vejiga<sup>14</sup>.

Normalmente, la vía urinaria tiene distintos medios de defensa innatos que evitan la vejiga sea colonizada. Entre ellos se encontramos la longitud de la uretra y la propia diuresis<sup>65</sup>. Además de favorecer el ingreso de los microorganismos provenientes de la piel, recto del propio paciente o de la bolsa colectora de la orina, impide el vaciado completo de la vejiga. En el remanente de orina que queda en la vejiga pueden depositarse microorganismos, procedentes de las manos del personal que manipula la sonda<sup>66</sup>.

Las formas de invasión bacteriana son 2 principalmente<sup>68.69</sup>:

La vía extraluminal, por medio de la cual se produce una migración a lo largo de la superficie externa de la sonda, esta vía es utilizada principalmente por microorganismos endógenos que colonizan el tracto intestinal y el periné del paciente.

La vía intraluminal, suelen ser patógenos de origen exógeno que migran a la vejiga por diversas causas: por manipulación del personal asistencial, ruptura del circuito cerrado o contaminación del drenaje urinario a nivel del orificio por el cual la orina se vacía.

Intervienen fundamentalmente 2 factores: la adhesión y la capacidad de formación de una biopelícula o biofilm, lo cual depende tanto del patógeno como del tipo de sonda utilizado. En este sentido, las sondas de silicona o recubiertas de hidrogel son más resistentes a la adhesión de las bacterias que los de goma o látex; además, se conoce que las sondas recubiertas de plata, la cual tiene propiedades bactericidas, o con lecitina, que convierte la superficie de la sonda en hidrofóbica, enlentecen la adhesión de las bacterias<sup>14.65</sup>.

### **Sistemas de drenaje**

Los sistemas de drenaje unidos a la sonda permanecen en la misma posición durante 5-7 días y nunca deberían ser abiertos al medio externo. Una gran variedad de sistemas de drenaje urinario están disponibles para su uso hospitalario. Entre los principales tenemos<sup>69</sup>:

Los sistemas de drenaje abierto: Producen un estancamiento de la orina en los tubos de drenaje ya que no cuentan con una válvula para el vaciamiento y como consecuencia distintos patógenos ascenderán colonizando la vejiga y desarrollando posteriormente una infección.

Los sistema de drenaje cerrado, son aquellos que cuentan con: válvula antirreflujo, especialmente fabricada para recolectar muestras y un tubo de vaciado de la bolsa localizado en la zona más distal<sup>69</sup>.

### **Factores de Riesgo**

En los pacientes con sonda uretral podemos dividir los factores en<sup>46</sup>:

Modificables:

- Duración del sondaje.

- Desconexiones inadvertidas o erróneas del sistema de drenaje cerrado.
- Inserción de la sonda sin técnica estéril.
- Cuidados inadecuados de la sonda.

#### No modificables

- Ser mujer.
- Ser mayor de 50 años.
- Diabetes mellitus e Insuficiencia Renal.
- Creatinina plasmática >2mg/dl al momento del cateterismo.
- Inmunosupresión.
- Ingreso por enfermedad no quirúrgica.
- Ingreso en servicio de urología u ortopedia.
- Presencia de uro-patógenos.
- Colonización de la bolsa recolectora.

#### **Indicaciones para el uso de sonda uretral**

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades-CDC (2009) recomendaron los siguientes criterios para el uso del catéter<sup>70</sup>:

- Uso perioperatorio para procedimientos quirúrgicos seleccionados.
- Monitorización de la producción de orina en pacientes críticos.
- Tratamiento de la retención urinaria aguda y obstrucción urinaria.
- Ayuda en la curación de úlceras por presión para pacientes con incontinencia.
- Paciente que requiere inmovilización prolongada.

En el 2014 una especialista en enfermería clínica creo también las siguientes pautas adicionales<sup>71</sup>:

- Vejiga neurogénica.
- Cirugía urológica reciente, lesión de la vejiga, cirugía pélvica o cirugía reciente que involucra estructuras contiguas a la vejiga o el tracto urinario, después de la cirugía pélvica.
- Hematuria macroscópica en pacientes con potenciales coágulos.
- Uso continuo de catéter epidural.
- Pacientes con un catéter urinario permanente.

## **Tratamiento**

La terapia con antibióticos está recomendada contra cualquier infección urinaria sintomática. La elección del medicamento, la dosis y tiempo por el cual será administrado dependerá del lugar de la infección y de la presencia o ausencia de complicaciones. Debemos considerar también su etiología y el espectro de susceptibilidad, tolerabilidad, reacciones adversas, costos y disponibilidad<sup>72</sup>.

Si terapia empírica es necesaria, las fluoroquinolonas de excreción renal son recomendables por su amplio espectro para los gérmenes comúnmente responsables, y niveles elevados que logran tener en riñones y tracto urinario; como alternativa están las aminopenicilinas con un inhibidor de betalactamasas, cefalosporinas de segunda y tercera generación y aminoglicósidos. Dado que la resistencia a TMT-sulfa es cada vez más común, no se recomienda su uso como primera línea, lo mismo puede decirse de las aminopenicilinas (ampicilina o amoxicilina), la fosfomicina solo está aprobada e indicada en cistitis no complicada. En pacientes refractarios al tratamiento inicial, infección severa, ausencia de cultivo o en pacientes hospitalizados, la terapia empírica debe incluir un antibiótico que cubra pseudomonas y debe administrarse de 10 a 14 días, en algunas instancias son necesarios las pautas de 21 días<sup>73</sup>.

Algunos autores plantean que la elección de la terapia antibiótica debe ser determinada por el tiempo de permanencia de sonda y por el tratamiento previo, en caso lo hubiera. Si tenemos una sonda en la vía urinaria asociada a sintomatología urinaria se debe iniciar tratamiento con los antibióticos habituales por vía oral ó parenteral según la condición clínica del paciente. Concomitantemente se debe cambiar la sonda uretral ya que cabe la posibilidad de que los patógenos adheridos a la pared de la sonda no sean alcanzados por el antibiótico<sup>58</sup>.

## **Prevención**

El mejor mecanismo para prevenir la infección urinaria está enfocado en evitar el sondaje uretral innecesario, ya que el utilizar un sistema de drenaje cerrado solo retarda su desarrollo. El uso profiláctico de antibióticos no disminuye el riesgo de sepsis urinaria, sino que puede llevar a la emergencia de cepas

resistentes, por lo que su indicación solo debería darse en pacientes de alto riesgo<sup>27</sup>.

La sonda uretral se colocará solo cuando se cumplan las condiciones necesarias y sea importante su utilización para el cuidado del paciente. La permanencia de esta solo debe dar mientras exista una indicación clara<sup>46</sup>.

Se recomienda:

- Vaciar la bolsa colectora, cuando este a un máximo de 2/3 de su capacidad.
- Evitar que la bolsa toque el suelo.
- Mantener la bolsa por debajo del nivel de la vejiga, procurando que el tubo de drenaje no caiga por debajo de la bolsa.
- Si se requiere elevarla por encima de la vejiga, se debe pinzar lo más próximo a la conexión de la sonda para evitar dañar el globo.
- Mantener el tubo de drenaje sin acodaduras.

Respecto al sistema de drenaje que unido a la sonda:

- No debe ser abierto nunca al medio externo, si esto ocurre debe ser reemplazado por otro.
- Se debe cambiar:
  - En presencia de rotura.
  - Si se encuentran fugas o escapes.
  - Cuando se acumulan sedimentos en exceso o se evidencie un olor desagradable.

Es esencial que se generen estrategias para prevenir estas infecciones, por lo cual deben tenerse en cuenta medidas simples y de acceso universal, entre las cuales figuran: determinar indicaciones muy precisas para la colocación de sonda uretral, utilizar circuitos cerrados de drenaje, asepsia al manipular de los catéteres y un adecuado lavado de manos posterior<sup>45</sup>.

Profilaxis: no hay indicación de profilaxis antibiótica para prevenir la infección urinaria asociada a sondaje uretral, exceptuando a los pacientes con trasplante renal y cirugía urológica, que al ser de alto riesgo necesitan de este instrumento solo por un corto período.

## 2.3. Definiciones conceptos operacionales

<b>Infección urinaria</b>	> 100.000 UFC/ml de un solo patógeno en una muestra de orina de pacientes con sintomatología urinaria.
<b>Infección urinaria asociada a sonda uretral</b>	Una infección urinaria se considera asociada a sondas si ocurre durante el período de sondaje o en las 72 horas tras la retirada de la sonda.
<b>Infección intrahospitalaria</b>	Aquella que no está presente ni incubándose en el momento de la admisión y se presenta a las 48 horas o posterior.
<b>Infección urinaria no complicada</b>	Si acontece sobre un tracto urinario normal.
<b>Infección urinaria complicada</b>	Si tiene lugar en una vía urinaria con anomalías estructurales, funcionales o anatómicas, que llevan a la autoperpetuación de las infecciones: cálculos, sondaje uretral, vejiga neurogénica, enfermedad poliquística del riñón, diabetes, inmunosupresión, embarazo, instrumentación reciente.
<b>Bacteriuria asintomática</b>	> 100.000 UFC/ml en 2 muestras de orina en pacientes sin síntomas urinarios
<b>Bacteriuria</b>	Es la presencia de bacterias en orina.

## 2.4. Bases legales

Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación se contó con la autorización del comité de Capacitación del Hospital III Suarez Angamos EsSalud y de la Universidad Ricardo Palma. En base a la DIRECTIVA N° 04 - IETSI-ESSALUD-2016 donde se establece: EsSalud brindará las facilidades a los alumnos de las instituciones educativas con los que ha suscrito convenios para el desarrollo de estudios de investigación que correspondan a sus tesis de pregrado y posgrado.

## CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1. Hipótesis : General y específicas

Hipótesis general:

Existe asociación entre sondaje uretral e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018.

Hipótesis específicas:

1. El sondaje uretral es factor de riesgo para el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suárez Angamos.
2. Los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral son en su mayoría mayores de 60 años.
3. El desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral es más frecuente en el género femenino.
4. Las enfermedades infecciosas son el principal motivo de ingreso de los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral.

### 3.2. Variables principales de investigación

Variable dependiente:

Infección urinaria intrahospitalaria.

Variables independientes:

Sondaje uretral.

Variables intervinientes:

- Edad
- Sexo
- Diabetes mellitus II
- Accidente cerebrovascular
- Enfermedad renal crónica
- Demencia
- Fibrosis pulmonar.

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado en el contexto del IV CURSO – TALLER DE TITULACIÓN POR TESIS, según enfoque y metodología publicada<sup>74</sup>.

### 4.1. Tipo y diseño de investigación:

El presente es un estudio observacional, analítico, de tipo casos y controles, retrospectivo y de estadística inferencial.

### 4.2. Población y muestra:

#### **POBLACIÓN:**

La población de estudio fueron todos los pacientes admitidos al servicio de emergencia del Hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre de 2018 quienes cumplían con los criterios de inclusión.

#### **MUESTRA:**

Según el calculador de tamaño de la muestra, con una frecuencia de exposición de 65% en los controles<sup>26</sup> y un ODSS ratio de 3; además, con un nivel de confianza de 95% y poder estadístico de 0.8, y considerando 2 controles por cada caso, se necesitaron **55** casos y **110** controles para este estudio.

La fórmula aplicada fue:

$$n = \frac{\left[ Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1) \times p \times (1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{c \times p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c \times (p_1 - p_2)^2}$$

$$OR = \frac{p_1(1-p_2)}{p_2(1-p_1)}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ : El nivel de confianza es 95%

$Z_{1-\beta} = 0,84$ : El poder de la prueba es 80%

$p = (p_1+p_2)/2$ : Prevalencia promedio.

OR = 3: Riesgo del evento en los casos.

$p_1 = 0.35$ : Prevalencia de pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral en el grupo caso<sup>26</sup>.

$p_2 = 0.65$ : Prevalencia de pacientes con sondaje uretral sin infección urinaria intrahospitalaria en el grupo control<sup>26</sup>.

$c = 2$ : Número de controles por cada caso.

$n_1 = 55$ : Tamaño de la muestra para los casos.

$n_2 = 110$ : Tamaño de la muestra para los controles.

Los casos serán: todos los pacientes admitidos que presentaron infección urinaria intrahospitalaria

Los controles serán: todos los pacientes admitidos que no presentaron infección urinaria intrahospitalaria.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA:**

### ***A) Criterios de inclusión:***

- Pacientes hospitalizados en el servicio de Emergencia de Hospital III Suarez Angamos.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con estancia hospitalaria mayor a 2 días.

### ***B) Criterios de exclusión:***

- Portadores crónicos de sonda uretral
- Gestantes.
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con cirugías urológicas previas.
- Pacientes post operados.
- Infección urinaria en el último mes.
- Urocultivo negativo.

### 4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

#### ➤ **RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Se tomaron los datos de las historias clínicas de los pacientes admitidos al Servicio de Emergencia del Hospital Suárez Angamos en los meses de septiembre-diciembre del 2018 que cumplían los criterios de inclusión, haciendo énfasis en las variables de estudio.

Por otro lado, en los pacientes portadores de sonda uretral, se hizo la revisión de toda la historia clínica para verificar si contaban con indicación para sondaje.

#### ➤ **INSTRUMENTO:**

Se utilizó una ficha de recolección de datos confeccionada en base a los objetivos de estudio y la Operacionalización de variables.

### 4.4. Recolección de datos:

Para la recolección de datos, se siguieron los siguientes pasos:

- Se solicitó la autorización del Hospital III Suárez Angamos para la revisión de historias clínicas.
- Luego, se coordinó con la Oficina de Estadística del Hospital, para identificar a los pacientes con diagnóstico de Infección urinaria intrahospitalaria.
- Se procedió a la recolección de datos.
- Con todos los datos tomados, se procedió a la elaboración de una base de datos en el programa Excel.

### 4.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos:

#### ➤ **PROCESAMIENTO:**

La información previamente consignada en las fichas de recolección y luego en la base de datos mediante el programa Excel, fue procesada mediante el paquete estadístico IBM SPSS Versión 25.0.

➤ **ANÁLISIS DESCRIPTIVO:**

Con relación a las variables cuantitativas, el análisis descriptivo se realizó utilizando medidas de tendencia central. Las variables cualitativas se analizaron mediante el cálculo de sus frecuencias y porcentaje.

➤ **ANÁLISIS INFERENCIAL:**

Para determinar los factores asociados a infección urinaria intrahospitalaria, se utilizó la prueba estadística Chi Cuadrado. Luego, para las variables significativamente asociadas a la patología investigada, se analizó el Odds Ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza al 95%. Para este estudio, se consideró un nivel de significancia estadística con un valor  $p < 0.05$ .

➤ **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS:**

Para presentar los resultados se emplearon tablas simples y de doble entrada.

# CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 5.1. Resultados

En esta investigación se consideró una muestra de 55 casos y 110 controles. Los casos fueron los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria, mientras que los controles estuvieron representados por los pacientes sin esta patología.

### Resultados descriptivos:

Dentro de la población estudiada encontramos que con respecto a la edad, el 78.8% de los pacientes tenían una edad mayor o igual a 60 años. Además, una media de 76.94 y una moda de 76.

Con relación a las comorbilidades más frecuentes halladas: el 36.4% presentó hipertensión arterial, el 24.8% diabetes mellitus II, el 10.9% algún accidente cerebrovascular, 9.1% enfermedad renal crónica y el 7.9% algún tipo de demencia.

**Tabla 01. Características clínico-epidemiológicas de los pacientes admitidos a la Emergencia del hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Edad agrupada		
<60 años	18	10.9%
>60 años	147	89.1 %
Media	76.94	
Mediana	79	
Moda	76	
Hipertensión arterial		
SI	60	36.4%
NO	105	63.6%
Diabetes Mellitus II		
SI	41	24.8 %
NO	124	75.2 %
Accidente cerebrovascular		
SI	18	10.9 %
NO	147	89.1 %
Enfermedad renal crónica		
SI	15	9.1 %
NO	150	90.9%
Demencia		
SI	259	7.9 %
NO	47	92.1%

Se encontró que el 54.5% de los pacientes que presentaron infección urinaria intrahospitalaria posterior a sondaje uretral eran mujeres.

**Tabla 02. Distribución porcentual según sexo de los pacientes que presentaron infección urinaria intrahospitalaria asociada y no asociada a sonda uretral la Emergencia del hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018.**

SEXO	Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes con sonda		Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes sin sonda	
F	12(54.5%)		9(45%)	
M	10(45.5%)		11(55%)	
TOTAL	22(100%)		20(100%)	

El 100% de los pacientes con sondaje uretral tuvieron una edad  $\geq 60$  años, independientemente de si tuvieron infección urinaria intrahospitalaria o no.

**Tabla 03. Distribución por grupo etario de los pacientes que presentaron infección urinaria intrahospitalaria asociada y no asociada a sonda uretral Emergencia del hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

EDAD $\geq 60$	Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes con sonda		Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes sin sonda	
SI	22(100%)		20(100%)	
NO	(0%)		(0%)	
TOTAL	22(100%)		20(100%)	

El 72% de los pacientes que tuvieron infección urinaria intrahospitalaria y eran portadores de sonda uretral tuvieron 2 o más comorbilidades.

**Tabla 04. Distribución porcentual en base al número de comorbilidades de los pacientes que presentaron infección urinaria intrahospitalaria asociada y no asociada a sonda uretral Emergencia del hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

<b>N° de comorbilidades</b>	<b>Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes con sonda</b>	<b>Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes sin sonda</b>
<b>0</b>	0(0%)	(0%)
<b>1</b>	6(28%)	7(35%)
<b>≥2</b>	16(72%)	13(65%)
<b>TOTAL</b>	22(100%)	20(100%)

El 68.2% de los pacientes que tuvieron infección urinaria intrahospitalaria y eran portadores de sonda uretral presentaban diabetes mellitus II como antecedente.

**Tabla 05. Frecuencia de diabetes mellitus II de los pacientes que presentaron infección urinaria intrahospitalaria asociada y no asociada a sonda uretral Emergencia del hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018.**

<b>Diabetes mellitus II</b>	<b>Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes con sonda</b>	<b>Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes sin sonda</b>
<b>SI</b>	15(68.2%)	3(15%)
<b>NO</b>	7(31.8%)	17(85%)
<b>TOTAL</b>	22(100%)	20(100%)

El 36.3% de los pacientes que tuvieron infección urinaria intrahospitalaria y eran portadores de sonda uretral presentaban accidente cerebrovascular como antecedente.

**Tabla 06. Frecuencia de accidente cerebrovascular de los pacientes que presentaron infección urinaria intrahospitalaria asociada y no asociada a sonda uretral Emergencia del hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

Accidente cerebrovascular	Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes con sonda	Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes sin sonda
SI	8(36.3%)	4(20%)
NO	14(63.7%)	16(80%)
TOTAL	22(100%)	20(100%)

El 31.8% de los pacientes que tuvieron infección urinaria intrahospitalaria y eran portadores de sonda uretral presentaban enfermedad renal crónica como antecedente.

**Tabla 07. Frecuencia de enfermedad renal crónica de los pacientes que presentaron infección urinaria intrahospitalaria asociada y no asociada a sonda uretral Emergencia del hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

Enfermedad renal crónica	Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes con sonda	Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes sin sonda
SI	7(31.8%)	2(15%)
NO	15(68.2%)	18(85%)
TOTAL	22(100%)	20(100%)

De los pacientes que tuvieron infección urinaria intrahospitalaria y eran portadores de sonda uretral se encontró que los diagnósticos de ingreso fueron patologías: neumológicas 31.8% cerebrovasculares 22.7% y cardiovascular 22.7%.

**Tabla 08. Distribución porcentual de los diagnósticos de ingreso que presentaron los pacientes que presentaron infección urinaria intrahospitalaria asociada y no asociada a sonda uretral la Emergencia del hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

Diagnóstico de ingreso	Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes con sonda	Infección urinaria intrahospitalaria en pacientes sin sonda
Neumológico	7 (31.8%)	5 (25%)
Cerebrovasculares	5 (22.7%)	6 (30%)
Cardiovascular	5 (22.7%)	0 (0%)
Nefrológico	1 (4.5%)	4 (20%)
Infeccioso	1 (4.5%)	2 (10%)
Dermatológico	1 (4.5%)	2 (10%)
Digestivo	2 (9.1%)	0 (0%)
Reumatológico	0(0%)	1 (5%)
<b>TOTAL</b>	<b>22 (100%)</b>	<b>20(100%)</b>

Dentro de la población de estudio (n=165), al 24,2% se le colocó sonda uretral. De la totalidad de pacientes con sonda uretral (40) el 90% no tuvo indicación registrada en historia clínica para su colocación.

**Tabla 09. Indicación de sondaje uretral registrada en la historia clínica de los pacientes admitidos a la Emergencia del Hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

	INDICACIÓN DE SONDAJE REGISTRADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	TOTAL
PACIENTES CON SONDA	SI	4	2,4%	10,0%
	NO	36	21,8%	90,0%
PACIENTES SIN SONDA	NO PROCEDE	125	75,8%	
<b>TOTAL</b>		<b>165</b>	<b>100,0%</b>	

Del total de pacientes con diagnóstico de infección urinaria intrahospitalaria se encontró que el 100% tenían examen de orina patológico (más de 10 leucocitos por campo).

**Tabla 10. Resultado de examen de orina relacionado con diagnóstico de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la Emergencia del hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

		DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA		TOTAL
		SI	NO	
	NO EXAMEN DE ORINA	0 (0,0%)	84 (76,4%)	84 (50,9%)
LEUCOCITOS POR CAMPO EN EXAMEN DE ORINA	0-10	0 (0,0%)	23 (20,9%)	23 (13,9%)
	10-20	1 (1,8%)	1 (0,9%)	2 (1,2%)
	20-40	21 (38,2%)	2 (1,8%)	23 (13,9%)
	40-60	9 (16,4%)	0 (0,0%)	9 (5,5%)
	60-80	8 (14,5%)	0 (0,0%)	8 (4,8%)
	>100	16 (29,1%)	0 (0,0%)	16 (9,7%)
<b>TOTAL</b>		55 (100,0%)	110 (100,0%)	165 (100,0%)

En la población con diagnóstico de infección urinaria intrahospitalaria (casos), solo se le solicitó urocultivo al 25.5% de los pacientes. Y de los 14 urocultivos estudiados el patógeno más frecuente hallado fue *E. coli* (+).

**Tabla 11. Resultado de urocultivo en pacientes con diagnóstico de infección urinaria intrahospitalaria admitidos a la Emergencia del hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

		INFECCIÓN URINARIA INTRAHOSPITALARIA		TOTAL
		SI	NO	
UROCULTIVO	E. COLI (+)	1=1 (20,0%)	0 (0,0%)	11 (6,7%)
	CANDIDA sp (+)	3 (5,5%)	0 (0,0%)	3 (1,8%)
	NO SOLICITADO	41 (74,5%)	110 (100,0%)	151 (91,5%)
<b>TOTAL</b>		55 (100,0%)	110 (100,0%)	165 (100,0%)

Resultados analíticos:

La tabla 12 muestra que del total de pacientes con infección urinaria intrahospitalaria, al 40% se le colocó sonda uretral, versus el 60% a quienes no se les realizó sondaje.

Los resultados muestran que los pacientes con sondaje uretral tienen 3 veces mayor riesgo para infección urinaria intrahospitalaria, frente a los pacientes sin sonda (OR: 3.0; IC 95%= 1.453-6.195; p= 0.008), siendo esta asociación estadísticamente significativa.

**Tabla 12. Asociación entre sondaje uretral e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la Emergencia del Hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

SONDAJE URETRAL	INFECCION URINARIA INTRAHOSPITALARIA			OR	IC 95%		p*
	SI	NO	Total		Inferior	Superior	
SI	22 (40,0%)	20 (18,2%)	42 (25,5%)	3.0	1.453	6.195	0.008
NO	33 (60,0%)	90 (81,8%)	123 (74,5%)				
Total	55 (100%)	110 (100%)	165 (100%)				

(\*) Prueba Chi Cuadrado

La tabla 13 muestra que, del total de pacientes con infección urinaria intrahospitalaria, el 90.5% fue mayor de 60 años, versus el 9.1%, cuya edad fue menor de 60 años.

Estos resultados muestran que la edad no tiene asociación estadísticamente significativa con la infección urinaria intrahospitalaria (OR: 1.34; IC 95%= 0.452; p= 0.042).

**Tabla 13. Asociación entre edad e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la Emergencia del hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

EDAD	INFECCION URINARIA INTRAHOSPITALARIA			OR	IC 95%		p*
	SI	NO	Total		Inferior	Superior	
≥60	50 (90.5%)	97 (88.2%)	147 (89.1%)	1.340	0.452	3.972	0.042
SI	5 (9.1%)	13 (11,8%)	18 (10.9%)				
NO	55 (100%)	110 (100%)	165 (100%)				

(\*) Prueba Chi Cuadrado

La tabla 14 muestra que, del total de pacientes con infección urinaria intrahospitalaria, el 50.9% fue de sexo femenino, versus el 49.1%, que fue de sexo masculino.

Estos resultados muestran que el sexo no tiene asociación estadísticamente significativa con la infección urinaria intrahospitalaria (OR: 1.00; IC 95%= 0.523-1.911; p= 1.00).

**Tabla 14. Asociación entre sexo e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la Emergencia del hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

Sexo	INFECCION URINARIA INTRAHOSPITALARIA			OR	IC 95%		p
	SI	NO	Total		Inferior	Superior	
<b>F</b>	28 (50.9%)	56 (50.9%)	84 (50.9%)	1.00	0.523	1.911	1.00*
<b>M</b>	27 (49.1%)	54 (49.1%)	81 (49.1%)				
<b>Total</b>	55 (100%)	110 (100%)	165 (100%)				

(\*) Prueba Chi Cuadrado

La tabla 15 muestra que, del total de pacientes con infección urinaria intrahospitalaria, el 34.5% tuvo diabetes mellitus, frente al 65.5% quienes no presentaron esta patología.

Los resultados muestran que los pacientes con diabetes mellitus II tienen 2.111 veces mayor riesgo para infección urinaria intrahospitalaria, frente a los pacientes sin diabetes mellitus (OR: 2.111; IC 95%= 1.021-4.363; p= 0.042), siendo esta asociación estadísticamente significativa.

**Tabla 15. Asociación entre Diabetes Mellitus II e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la Emergencia del hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

Diabetes Mellitus II	INFECCION URINARIA INTRAHOSPITALARIA			OR	IC 95%		p*
	SI	NO	Total		Inferior	Superior	
<b>SI</b>	19 (34,5%)	22 (20,0%)	41 (24,8%)	2.111	1.021	4.363	0.042
<b>NO</b>	36 (65,5%)	88 (80,0%)	124 (75,2%)				
<b>Total</b>	55 (100%)	110 (100%)	165 (100%)				

(\*) Prueba Chi Cuadrado

La tabla 16 muestra que, del total de pacientes con infección urinaria intrahospitalaria, al 18.2% tuvo ACV, versus el 60% que no presentaron esta comorbilidad.

Los resultados muestran que los pacientes con ACV tienen 2.833 veces mayor riesgo para infección urinaria intrahospitalaria, frente a los pacientes sin ACV (OR: 2.833; IC 95%= 1.049-7.653; p= 0.034), siendo esta asociación estadísticamente significativa.

**Tabla 16. Asociación entre Accidente cerebro vascular (ACV) e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la Emergencia del Hospital III Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

Accidente Cerebro Vascular	INFECCION URINARIA INTRAHOSPITALARIA			OR	IC 95%		p*
	SI	NO	Total		Inferior	Superior	
SI	10 (18,2%)	8 (7,3%)	18 (10,9%)	2.833	1.049	7.653	0.034
NO	45 (81,8%)	102 (92,7%)	147 (89,1%)				
Total	55 (100%)	110 (100%)	165 (100%)				

(\*) Prueba Chi Cuadrado

En el análisis multivariado realizado, se pudo notar la asociación estadísticamente significativa del sondaje uretral (OR: 2.462; IC 95%= 1.159-5.228; p= 0.019) como factor de riesgo para infección urinaria intrahospitalaria. Por otro lado, la relación entre la ACV e infección urinaria intrahospitalaria (OR: 2.482; IC 95%= 0.881-6.995; p= 0.085) y diabetes mellitus con infección urinaria intrahospitalaria (OR: 2.011; IC 95%= 0.944-4.285; p= 0.07), perdieron su asociación estadísticamente significativa.

**Tabla 17. Análisis multivariado de las variables significativas asociadas a infección urinaria intrahospitalaria de los pacientes admitidos a la Emergencia del Hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018**

VARIABLE	INFECCION URINARIA INTRAHOSPITALARIA		OR	IC 95%		p*
	SI	NO		Inferior	Superior	
<b>SONDAJE URETRAL</b>						
SI	22(40,0%)	20(18,2%)	<b>2.462</b>	<b>1,159</b>	<b>5,228</b>	<b>0.019</b>
NO	33(60,0%)	90(81,8%)				
<b>Total</b>	<b>55 (100%)</b>	<b>110 (100%)</b>				
<b>ACV</b>						
SI	10 (18,2%)	8 (7,3%)	<b>2,482</b>	0,881	6,995	0.085
NO	45 (81,8%)	102(92,7%)				
<b>Total</b>	<b>110 (100%)</b>	<b>55 (100%)</b>				
<b>Diabetes Mellitus II</b>						
SI	19 (34.5%)	22 (20%)	<b>2.011</b>	0,944	4,285	0.070
NO	36 (65.5%)	88 (80%)				
<b>Total</b>	<b>55 (100%)</b>	<b>110 (100%)</b>				

(\*) Prueba Chi Cuadrado

## 5.2. Discusión

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital III Suárez Angamos de Miraflores, centro asistencial que brinda 36 mil consultas médicas mensuales.

La número de infecciones urinarias intrahospitalarias halladas en nuestro estudio fue de 55 casos, dentro periodo que abarca desde 1 de septiembre del 2018 al 31 de diciembre del 2018.

Al realizar el análisis según grupo etario de los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria, el 90.5% fue mayor de 60 años, en comparación con el estudio de Montenegro-Díaz B et al<sup>36</sup> este porcentaje fue mucho menor (62.2%). De igual manera estos porcentajes indican que el adulto mayor es una población vulnerable, posiblemente por las múltiples comorbilidades y características propias que presentan en contraste con el adulto joven.

Con respecto a nuestro estudio no se halló que ser mujer conlleve un mayor riesgo de presentar infección urinaria intrahospitalaria lo que se apoya en base al estudio de De-Lira Torres M et al<sup>36</sup> quienes no hallaron asociación entre infección urinaria intrahospitalaria y ser mujer.

Algunas comorbilidades que clásicamente se consideran factores de riesgo favorecedores del desarrollo de infecciones urinarias, tales como: diabetes mellitus II, enfermedad renal crónica, neoplasias, patologías prostáticas y la neutropenia<sup>65,14</sup>. Dentro de las más frecuentes halladas en nuestro estudio se encontró que el 36.4% presentó hipertensión arterial, el 24.8% diabetes mellitus II, el 10.9% algún accidente cerebrovascular, 9.1% enfermedad renal crónica y el 7.9% algún tipo de demencia; porcentajes que son similares a lo encontrado por Montenegro-Díaz B et al<sup>36</sup>. Exceptuando la demencia.

Arias A. et al<sup>31</sup> (2012) encontraron otras patologías como el traumatismo severo, accidente cerebro vascular y sepsis/shock séptico, las cuales seguramente propiciaron el desarrollo de infecciones urinarias<sup>31</sup>

Al realizar el análisis bivariado se encontró que los pacientes con sondaje uretral tienen 2.111 veces mayor riesgo para infección urinaria intrahospitalaria, frente a los pacientes sin diabetes mellitus II (OR: 2.111; IC 95%= 1.021-4.363; p= 0.042), caso similar al estudio de Minaya-Escolástico L et al<sup>38</sup> quienes hallaron asociación con diabetes mellitus II y el uso de sonda uretral, esto probablemente debido a que la glucosuria producida por la diabetes favorece la colonización del

tracto urinario por agentes patógenos<sup>75</sup>. A diferencia de lo encontrado por Tapia G<sup>76</sup> et al y Fu A<sup>77</sup>. et al quienes no encontraron significancia estadística. Al realizar el análisis multivariado en nuestro estudio la diabetes mellitus II de igual manera no resultó ser estadísticamente significativo.

La etiología más frecuente hallada en la población con infección urinaria fue E.Coli y en segundo lugar Candida, lo cual se asemeja a los encontrado por De-Lira Torres M<sup>36</sup> (2012) y Echevarría-Zárate J (2006)<sup>78</sup> y respecto al porcentaje de pacientes a los que no les solicito urocultivo se podría teorizar que esta decisión se deba a que estos ya contaban con una cobertura antibiótica apropiada para los patógenos causantes de infección urinaria más frecuentes por lo cual no se consideró necesario efectuar este examen.

Según el estudio de Saint S (2000), se espera que un 26% de los pacientes, con sonda uretral permanente (entre dos a diez días) desarrollaran bacteriuria y de éstos el 24% sufrirán una infección urinaria<sup>79</sup>. En esta investigación el 40% de los pacientes sometidos a sondaje uretral desarrollaron infección urinaria intrahospitalaria, similar a lo hallado por Quijada-Martínez<sup>29</sup> donde el 54,8% la presentó. Pero al revisar la literatura los valores encontrados fueron diversos pudiendo ir desde el 8.2% (Jiménez Alcaide E. y col)<sup>28</sup> hasta un 80% Minaya-Escolástico L<sup>38</sup>, lo cual podría deberse una infravaloración de esta asociación. En el 2013 Kanj et al<sup>80</sup>. Señalaron que la frecuencia de estas infecciones es desestimada en países con recursos limitados, como sería el caso de Perú donde el uso excesivo de sondas uretrales en ambientes hospitalarios es una práctica común.

Luego de realizar el análisis multivariado se encontró asociación estadísticamente significativa del sondaje uretral como factor de riesgo para el desarrollo infección urinaria intrahospitalaria (OR: 2.462; IC 95%= 1.159-5.228; p= 0.019); al igual que el estudio de Minaya-Escolástico L et al<sup>38</sup>.Lo cual nos da a conocer la gran importancia que tiene este procedimiento en la evolución clínica del paciente.

Punto importante además fue el hecho que de la población de estudio (n=165), al 24,2% se le colocó sonda uretral y dentro de este grupo, la indicación para sondaje solo fue registrada en el 2,4% de los pacientes. Lo que se correlaciona

con diversos estudios donde la indicación de sondaje registrada en historias clínicas no fue clara entre un 21% a un 55,7%<sup>14.15.81</sup>.

Del mismo modo, sería importante adoptar criterios que justifiquen la colocación de una sonda uretral, duración del mismo y la técnica que se utiliza<sup>29</sup>. Dado que investigaciones previas han encontrado que estos dispositivos se usan de manera inadecuada desde un 21% hasta un 50% de las veces<sup>12</sup>. En investigaciones previas que evaluaron los criterios clínicos para la indicación de sondaje uretral Arias A. et al<sup>31</sup> (2012) de 186 casos con infección urinaria intrahospitalaria posterior a sondaje uretral el 87.6% tenían una indicación del sondaje, siendo la más frecuente la medición urinaria en paciente crítico (56.5%) y el uso perioperatorio en procedimientos indicados (12.9%); pero en un 12.4% no se encontró una indicación apropiada para el sondaje<sup>31</sup>. también Jain P et al<sup>82</sup> reportaron que un 21% de las sondas instaladas no tenían indicación y al ser evaluadas posteriormente en el 47% no estaba justificado su uso.

Para lograr evitar el desarrollo de infección urinaria en el paciente hospitalario es esencial tener en cuenta que los procedimientos a los que deban ser expuestos deben seguir protocolos rigurosos cumpliendo criterios bien definidos con lo cual se busca disminuir las probabilidades de que estos eventos se produzcan<sup>11</sup>.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

- 1) La colocación de sonda uretral es factor de riesgo estadísticamente significativo para el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018.
- 2) El 100% de los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral fueron mayores de 60 años.
- 3) Predominó el sexo femenino en la población con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral.
- 4) Las causas de ingreso hospitalario más frecuentes de los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral fueron las patologías neumológicas.
- 5) De todos los pacientes a quienes se les colocó una sonda uretral, solo el 10% tuvo indicación registrada en historia clínica.
- 6) El patógeno más frecuentemente aislado en los pacientes con diagnóstico de infección urinaria fue *E. coli* (+).

### 6.2. Recomendaciones

1. Toda indicación para procedimiento invasivo como la colocación de sonda uretral debe ser claramente registrada en las historias clínicas.
2. Solo deberá realizarse sondaje uretral si el paciente cumple con los criterios adecuados, previa valoración médica y tomando en consideración las comorbilidades de relevancia; de igual manera prestar atención a las normas de bioseguridad y retirarla cuando ya no haya necesidad de la misma.

3. Se recomienda realizar estudios que abarquen una mayor población, con el fin de estudiar otros factores asociados a la infección urinaria intrahospitalaria.
4. todo paciente con diagnóstico de infección urinaria intrahospitalaria debe tener registrado en la historia clínica el resultado del examen de orina y urocultivo.
5. El personal de salud deberá realizar sondaje uretral solo si el paciente cumple con los criterios adecuados, previa valoración médica y tomando en consideración las comorbilidades de relevancia; de igual manera prestar atención a las normas de bioseguridad y retirarla cuando ya no haya necesidad de la misma

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Tellez R, Sarduy C, Rodríguez J, Rodríguez R. Infecciones intrahospitalarias en los servicios clínicos. AMC [Internet]. 2008 Abr [citado 2018 Sep 15]; 12(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552008000200011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000200011&lng=es).
2. Maguiña Vargas C. Infecciones nosocomiales. Acta méd. Peru [Internet]. 2016 Jul [citado 2019 Feb 12]; 33(3): 175-177. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S17285917201600300001&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S17285917201600300001&lng=es).
3. Quispe Z. Indicadores epidemiológicos de referencia de infecciones intrahospitalarias - infecciones asociadas a la atención de la salud, Perú- 2016.; SE 13 – 2017; 26 (13): 401 – 404.
4. Ponce-de-Leon S. The needs of developing countries and the resources required. J Hosp Infect. 1991; 18(Suppl A):376-81.
5. Ministerio de Salud. Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, Lima Perú 2015.
6. Center for Disease Control and Prevention. Healthcare-associated infections. HAI data and statistics. <https://www.cdc.gov/hai/surveillance/European> Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections. [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Healthcare-associated\\_infections/Pages/index.aspx#sthash.xAuHtcas.dpuf](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Healthcare-associated_infections/Pages/index.aspx#sthash.xAuHtcas.dpuf).
7. Horan T, Andrus M, Dudeck M. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control. junio de 2008; 36(5):309-32.
8. Hellestein S, Tolan R, Windle M. Urinary tract infection. Emedicine;2006:22-8
9. Schaffner W. Prevención y control de infecciones adquiridas en el hospital. En: Bennett JC. CECIL Tratado de medicina interna. 20ed. México: McGrawHill Interamericana; 1998. p.178892.
10. Sepúlveda M, Laytte C, Álvarez A, Lafourcade M, Obregon Arriagada A. Análisis de las infecciones intrahospitalarias en el Hospital San Juan de Dios, años 1996-1999. Bol Hosp San Juan de Dios 2000; 47(3):1729

11. Manual PROFAM. Actualización en la terapéutica clínica ambulatoria. Infecciones urinarias 2007 [citado 23 Ene 2013].
12. Munasinghe R, Yazdani H, Siddique M, Hafeez W. Appropriateness of use of indwelling urinary catheters in patients admitted to the medical service. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22(10):647-9
13. Franco Huertas M, Conde García M. Protocolo de infecciones urinarias. España. 2015
14. Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital Vall d'Hebron, Universitat Autònoma, Barcelona, España. [Volume 31, Issue 9](#), November 2013, Pages 614-624
15. Jacobsen S, Stickler D, Mobley H, Shirliff M. Complicated catheter-associated urinary tract infections due to *Escherichia coli* and *Proteus mirabilis*. *Clin Microbiol Rev.* 2008;21(1):26–59. doi: 10.1128/CMR.00019-0
16. Situación epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas (IRA) y neumonías en menores de cinco años en el Perú hasta la SE. 35 – 2012. *Bol Epidemiol (Lima).* 2012; 21 (35): 567 - Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/boletines/2012/35.pdf>
17. Alvaro M. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en pacientes ambulatorios del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao - Perú [Tesis]. Lima: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
18. Astete La Madrid S, Flores Fukuda F, Bucley De Meritens A, Villareal Menchola
19. J. Sensibilidad antibiótica de los gérmenes causantes de infecciones urinarias en pacientes ambulatorios en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev Soc Peru Med Interna.* 2004; 17(1):5-8.
20. Barrasa I, Vidal C, Aspiroz C. Las infecciones urinarias en los pacientes con sonda vesical no permanente (I). Factores de riesgo, patogenia, etiología y curso clínico. *Med Clin (Barc)* 1996; 106: 704-10.
21. Verdejo Bravo C. Infección Urinaria asociada al catéter vesical. Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. 2005; 49-64. Warren J. Nosocomial urinary tract infections. *Mandell* 2005. Chapter 302.

22. Rosenthal V, Maki D, Salomao R, Moreno C, Mehta Y, Higuera F, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries . Ann Intern Med. 2006;145(8):582-91
23. Álvarez A. Cortés J. Gómez C. Fernández J. Sossa M. Guías de práctica clínica para la prevención de infecciones intrahospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos- Clinical practice guidelines for the prevention of nosocomial infections associated with the use of medical devices. Bogotá Oct./Dec. 2010 - Buscar con Google [Internet]. [Citado 15 de septiembre de 2018]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123)
24. González J, Vázquez M\*, Ortíz A. Infección urinaria en los pacientes con sondaje vesical no permanente en la unidad de cuidados intensivos 1998 [Internet]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mul/vol2\\_3\\_98/mul07398.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mul/vol2_3_98/mul07398.htm)
25. Tambyah PA. The relationship between pyuria and infection in patients with indwelling urinary catheters. Arch Intern Med. 2000; 160: 673-7.
26. De Lira Torres M, Flores Santos A. Infecciones del tracto urinario asociado a catéter vesical. Áreas de cirugía y medicina interna de dos hospitales del sector público. vol. 33, núm. 1, UNSLP-México enero-marzo 2013.
27. Fong S, Porto Castellanos M, Navarro Z, López Veranes F, Rodríguez Fernández Zenén. Infección del tracto urinario por uso del catéter vesical en pacientes ingresados en cuidados intensivos. MEDISAN [Internet]. 2014 Nov [citado 2018 Sep 18]; 18(11): 1524-1530. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102930192014001100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192014001100006&lng=es)
28. Alcaide, E., Polo, J., García-González, L., Arrébola-Pajares, A., Ramos, F., Cadavid, S., Sutil, R., Sala, R., Isa, M., Isla, A., Martínez, J. and Sánchez, A. (2019). *Infecciones del tracto urinario de origen hospitalario en pacientes portadores de catéter urinario: factores de riesgo, características microbiológicas y resistencias a antibióticos*. [online] Dialnet. Available at: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5146527> [Accessed 8 Feb. 2019].

29. Quijada-Martínez P, Flores-Carrero A, Labrador I, Araque M. Estudio clínico y microbiológico de la infección urinaria asociada a catéter en los servicios de medicina interna de un hospital universitario venezolano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 23 de marzo de 2017; 34(1):52-61.
30. Esquivel C, et al Perfil Microbiológico en Infección Urinaria Asociada a Catéter Vesicouretral *MEDICRIT* 2007; 4:59-65. [Internet]. [Citado 15 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.medicrit.com/a/4359.php>
31. Arias A., Ángela M. Valderrama M entre otros, en su estudio: Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con infección - Buscar con Google [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1052/105224287004.pdf>
32. García Viejo M, Noguerado Asensio A. La infección del tracto urinario en los servicios de medicina interna. *Revista Clínica Española*. 1 de diciembre de 2010; 210(11):537-44
33. Álvarez-Lerma F, Gracia-Arnillas MP, Palomar M, Olaechea P, Insausti J, López-Pueyo MJ, et al. Infección urinaria relacionada con sonda uretral en pacientes críticos ingresados en UCI. Datos descriptivos del estudio ENVIN-UCI. *Medicina Intensiva*. 1 de marzo de 2013;37(2):75-82.
34. Larrea P, Aarón C. 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. 2018 [citado 8 de febrero de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/15377>
35. Rodríguez-Burbano L, Pio De La Hoz F y. Leal-Castro A en su estudio del 2016 Costo de infección de vías urinarias asociada a sonda vesical en un hospital universitario de Santandé - Buscar con Google [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/422/42245399010.pdf>
36. Montenegro-Díaz B, Tafur-Ramírez R, Díaz-Vélez C, Fernández-Mogollón J. Infecciones intrahospitalarias del tracto urinario en servicios críticos de un hospital público de Chiclayo, Perú (2009-2014). *Acta Médica Peruana*. julio de 2016;33(3):189-94.

37. Inostroza-Fernández M, Lacunza-Paredes R. Bacteriuria asintomática en pacientes ancianos hospitalizados. *Rev Soc Peru Med Interna* 2007; vol 20 (2).
38. Minaya-Escolástico L, Fernández-Medrano S. Infección de tracto urinario y su asociación con el uso de sonda vesical, diabetes y postración. 1. 31 de diciembre de 2018;2(2):36-41
39. Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. diciembre de 2013; 30:616-20.
40. Escalante-Montoya JC, Síme-Díaz A, Díaz-Vélez C. Características clínicas y epidemiológicas en pacientes con infección intrahospitalaria por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. 2013;17(1):7.
41. Laupland KB, Bagshaw SM, Gregson DB. Intensive care unit-acquired urinary tract infections in a regional critical care system. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15774051>
42. Organización Panamericana de la Salud; "Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud" Washington, D.C.: OPS, © 2010
43. National Clinical Guideline Centre (UK). Infection: Prevention and Control of Healthcare-Associated Infections in Primary and Community Care: Partial Update of NICE Clinical Guideline 2. London: Royal College of Physicians (UK); 2012 Mar. (NICE Clinical Guidelines, No. 139.) 10, Long term urinary catheters
44. González-Chamorro F, Palacios R, Alcover J, Campos J, Borrego F, Dámaso D, et al. La infección urinaria y su prevención. *Actas Urol Esp* 2012; 36: 48-53.
45. Calandra C. The International Sepsis Forum Consensus Conference on definitions of infection in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2005; 33(7):1538-48. Menendez L, Gonzalez G. Cuidados del cateter urinario basados en la evidencia científica en Atención Primaria. *RqR Enfermería Comunitaria*. 2016; 4( 1):28-45

46. Guevara N, Guzmán M, Merentes A, Rizzi, A Papartzikos J, Rivero N, Oranges C, Villarroel H, Limas Y. Patrones de susceptibilidad antimicrobiana de bacteria gramnegativas aisladas de infecciones del tracto urinario en Venezuela: Resultados del estudio SMART 2009-2012. *Rev Chilena Infectol* 2015; 32 (6): 639-648
47. Gould C, Umscheid C, Agarwal R, Kuntz G, Pegues D. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections CDC. 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(4):319-26.
48. Chenoweth C, Gould C, Saint A. Diagnosis, management, and prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 2014; 28: 105-19.
49. Tolkoff-Rubin NE, Cotran RS, Rubin RH: Infecciones del tracto urinario, pielonefritis y nefropatía por reflujo. En Brenner, BM, (Ed). *The kidney*. pp 1513-1569, Filadelfia 2005
50. Oconitrillo M. Infección urinaria en niños. *Rev. Medica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII* 2016;(618): 125-130
51. Hooton T. Uncomplicated urinary tract infections. *The New England Journal of Medicine* 2012; 366: 1028-1037
52. Kasper D, Fauci S, Hauser J, Longo D, Jameson L, Loscalzo J. *Harrison's: Principles of internal medicine*; 19th edition. United States. Mc GrawHill Education p. 861.
53. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents*. 2001 Apr;17(4):299–303.
54. Getliffe K, Newton T. Catheter-associated urinary tract infection in primary and community health care. *Age Aging*. 2006;35:477–81
55. McGeer A, Campbell B, Emori G, Hierholzer J, Jackson MM, Nicolle LE, et al. Definitions of infection for surveillance in long-term care facilities. *Am J Infect Control*. 1991;198:1.
56. CDC, Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) and Other Urinary System Infection [USI]) Events.2016. Recuperado en: <http://www.cdc.gov/nhsn/PS-Analysis-resources/reference-guides.html>

57. González Monte E. Infecciones del tracto urinario. Lorenzo V, López Gómez JM (Eds) Nefrología al Día. <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-infecciones-tracto-urinario-4>
58. Knottnerus B, Geerlings S, Moll van Charante E, Ter Riet G. Toward a simple diagnostic index for acute uncomplicated urinary tract infections. *Ann Fam Med*. 2013 Sep-Oct. 11(5):442-451.
59. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Dis Mon*. 2003;49(2):53-70..
60. Mehnert S. Diagnosis and Management of Uncomplicated Urinary Tract Infections. *American Family Physician*. 2005 Aug 1. 72 (3): 451-456.
61. Schaeffer A, Schaeffer E. Infections of the Urinary Tract. In: McDougal W, Wein A, Kavoussi L, et al, eds. *Campbell-Walsh Urology*. 10th Ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2012:46-55.
62. Toledo C. Inflamación: Mediadores químicos. *Rev. Act. Clin. Med [online]* 2014; vol.43 pp. 2266-2270.
63. Chung S, Keller J, Lin H. A case-control study of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome and colorectal cancer. *BJU International*. 2012; vol. 110 (4), pp. 550-554.
64. Nicolle LE. Urinary catheter-associated infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2012;26:13–27.
65. Parida S, Mishra SK. Urinary tract infections in critical care units: A brief review. *Indian J Crit Care Med* 2013; 17: 370-4.
66. Mohamed O, Vidal E, Lama C, Barros C. Actualización del documento de consenso sobre infecciones del tracto urinario. *Avances en enfermedades infecciosas [Revista en Internet]*. 2012 [acceso 20 de diciembre 2015];13(1):2-36. Disponible en: <http://www.samfyc.es/pdf/GdTenfinf/201208.pdf>.
67. Parker D, Callan L, Harwood J, Thompson DL, Wilde M, Gray M. Nursing interventions to reduce the risk of catheter-associated urinary tract infection. Part 1: Catheter selection. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2009;36:23---33.
68. Márquez Rivero PA, Álvarez Pacheco I, Márquez Rivero A. Evidence-based protocol on the urinary catheter cares in intensive care units. *Enferm Intensiva*. 2012 [acceso 20 de diciembre 2015];23(4):171-178. Disponible en:

- <http://www.elsevier.es/en-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-evidence-based-protocol-on-the-urinary-catheter-cares-90165547>
69. Woodward S. Catheter valves: a welcome alternative to leg bags. *Br J Nurs*. 2013 Jun 13-26;22(11):650, 652-4. DOI 10.12968/bjon.2013.22.11.650
  70. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2009). Guideline for prevention of catheter associated urinary tract infections. Retrieved from <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/CAUTI/CAUTIguideline2009final.pdf>.
  71. Mori C.A-Voiding Catastrophe: Implementing a Nurse-Driven Protocol  
Candace Mori January-February 2014 • Vol. 23/No. 1
  72. Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology 2015. Disponible en: <http://uroweb.org/guideline/urological-infections/> 14. Consultado julio 2016
  73. M. GRABE (CHAIRMAN); "Guidelines on Urological Infections", European Association of Urology 2010.
  74. De La Cruz Vargas JA, Correa Lopez LE, Alatriza Gutierrez de Bambaren M del S, Sanchez Carlessi, HH, Luna Muñoz C, Loo Valverde M, et al. Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. *Educ Médica [Internet]*. 2 de agosto de 2018 [citado 17 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.Sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302122>
  75. Orna N. Mazen E. Chazan B. Walid S. Urinary tract infections in patients with type 2 diabetes mellitus: review of prevalence, diagnosis, and management, *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 2015; 8: 129–136.
  76. Tapia G. Chirinos J. Tapia L. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes diabéticos tipo 2 con infecciones adquiridas en la comunidad admitidos en los servicios de Medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia, *Rev Med Hered* 2000; 11(3): 89-96.
  77. Fu A. Iglay K. Qiu Y. Engel S. Shankar R. Brodovicz K. Risk characterization for urinary tract infections in subjects with newly diagnosed type 2 diabetes, *Journal of Diabetes and Its Complications* 2014; 28: 805–810
  78. Echevarría-Zárate J, Sarmiento Aguilar E, Osorio-Plenge F. "Infección del

- tracto urinario y manejo antibiótico". *Acta Med Per* 2006; 23 (1): 26-31. . [cited 2019 Feb 12].
79. Saint S. Clinical and economic consequences of nosocomial catheter-related bacteriuria. *AJIC*. 2000;28(1):68-75.
80. Kanj SS, Zahreddine N, Rosenthal VD, Alamuddin L, Kanafani Z, Molaed B. Impact of a multidimensional infection control approach on catheter-associated urinary tract infection rates in an adult intensive care unit in Lebanon: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *Int J Infect Dis*. 2013;17(9):e686-90. doi: 10.1016/j.ijid.2013.01.020
81. Trautner B. Management of catheter-associated urinary tract infection. *Curr Opin Infect Dis*. 2010;23(1):76–82. doi: 10.1097/QCO.0b013e328334dda8
82. Jain P, Parada JP, David A, Smith LG. Overuse Of The Indwelling Urinary Tract Catheter In Hospitalized Medical Patients. *Arch Intern Med*. 1995;155(13):1425-9

# ANEXOS

## 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS <i>(Generales y específicos)</i>	HIPOTESIS	DISEÑO	ANALISIS ESTADISTICO
<p>Problema principal</p> <p>¿Es el sondaje uretral factor de riesgo para el desarrollo infección urinaria intrahospitalaria en pacientes admitidos a la Emergencia del Hospital III Suarez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018?</p>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>Analizar la asociación entre sondaje uretral e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018.</p> <p><b>ESPECIFICOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar si el sondaje uretral es factor de riesgo para el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suárez Angamos</li> <li>Describir las variables clínicas y epidemiológicas de los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral.</li> <li>Describir cuales fueron las causas de ingreso hospitalario más frecuentes en los pacientes con sondaje uretral.</li> <li>Conocer en qué porcentaje de pacientes con sondaje uretral se registró la indicación respectiva en la historia clínica.</li> <li>Conocer los patógenos causantes de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suarez Angamos.</li> </ol>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>Existe asociación entre sondaje uretral e infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suárez Angamos entre septiembre y diciembre del 2018.</p> <p><b>ESPECÍFICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El sondaje uretral es factor de riesgo para el desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria en los pacientes admitidos a la emergencia del Hospital Suárez Angamos.</li> <li>Los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral son en su mayoría mayores de 60 años.</li> <li>El desarrollo de infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral es más frecuente en el género femenino.</li> <li>Las enfermedades infecciosas son el principal motivo de ingreso de los pacientes con infección urinaria intrahospitalaria asociada a sondaje uretral.</li> </ol>	<p>El presente es un estudio observacional, analítico, de tipo casos y controles, retrospectivo y de estadística inferencial.</p> <p><b>POBLACIÓN:</b></p> <p>La población de estudio fueron todos los pacientes admitidos al servicio de emergencia del Hospital Suarez Angamos entre septiembre y diciembre de 2018 y que cumplían con los criterios de inclusión.</p> <p><b>MUESTRA:</b></p> <p>Según el calculador de tamaño de la muestra, con una frecuencia de exposición de 65% en los controles y un ODSS ratio de 3; además, con un nivel de confianza de 95% y considerando 2 controles por cada caso, se necesitaron <b>55</b> casos y <b>110</b> controles para este estudio.</p>	<p><b>PROCESAMIENTO:</b></p> <p>La información previamente consignada en las fichas de recolección y luego en la base de datos mediante el programa Excel, fue procesada mediante el paquete estadístico IBM SPSS Versión 25.0.</p> <p><b>ANÁLISIS DESCRIPTIVO:</b></p> <p>Con relación a las variables cuantitativas, el análisis descriptivo se hizo utilizando medidas de tendencia central. Las variables cualitativas se analizaron mediante el cálculo de sus frecuencias y porcentaje.</p> <p><b>ANÁLISIS INFERENCIAL:</b></p> <p>Para determinar los factores asociados a infección urinaria intrahospitalaria, se utilizó la prueba estadística Chi Cuadrado. Luego, para las variables significativamente asociadas a la patología investigada, se analizó el Odds Ratio (OR) con su respectivo intervalo de confianza al 95%. Para este estudio, se consideró un nivel de significancia estadística con un valor <math>p &lt; 0.05</math>.</p>

## 2. Operacionalización de variables:

Variable	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORIA O UNIDAD
<b>Infección Urinaria Intrahospitalaria</b>	Urocultivo positivo con más de 100.000 UFC/ml con no más de dos especies de 2 microorganismos y que no está presente ni incubándose en el momento de la admisión y se presenta a las 48 horas o posterior.	Presencia de infección urinaria Intrahospitalaria durante la estancia hospitalaria, registrada en la historia clínica, independientemente de los exámenes auxiliares o la sintomatología.	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0= No 1= Sí
<b>Sondaje Uretral</b>	Consiste en introducir una sonda dentro de la vejiga para facilitar la salida de la orina retenida por diferentes causas, siendo recogida en una bolsa.	El paciente tuvo sonda uretral que fue colocada durante su estancia hospitalaria.	Nominal	Dependiente Cualitativa	0= No 1= Sí
<b>Urocultivo positivo</b>	Crecimiento de bacterias valorables en cultivo de orina.	Un número mayor a 100.000 UFC/ml con no más de dos especies de 2 microorganismos distintos.	Nominal	Dependiente Cualitativa	0= No 1= Sí
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Número de años registrados en la historia clínica	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	0= 18-59 años 1= ≥ 60 años
<b>Sexo</b>	Género orgánico, con características físicas propias, que tienen las personas desde el nacimiento.	Género registrado en la historia clínica.	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0= Masculino. 1= Femenino.
<b>Comorbilidades</b>	Trastorno que acompaña a una enfermedad primaria. Implica la coexistencia de dos o más patologías médicas no relacionadas.	Patologías previas propias del paciente registradas en la historia clínica	Nominal	Independiente Cualitativa	HTA. Diabetes Mellitus II. Accidente Cerebro Vascular. Enfermedad Renal Crónica. Demencia. Fibrosis Pulmonar.

### 3. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: \_\_\_\_\_

HC:

FECHA DE INGRESO:

- EDAD: \_\_\_\_\_ (años)
- SEXO: ( ) M ( ) F
- PESO \_\_\_\_\_ (Kg)
- TALLA: \_\_\_\_ cms
- Índice de masa corporal \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup>
- COMORBILIDADES:
- Indicación para sondaje registrada en la HC: ( ) No ( ) Sí

- DIAGNOSTICO DE INGRESO:

SISTEMA	SI	NO	ENFERMEDAD
Neumológico			
Cardiaco			
Renal			
Cerebrovascular			
Dermatológico			
Digestivo			
Otros			

- COLOCACION DE SONDA URETRAL: ( ) No ( ) Sí

#### SOBRE INFECCION URINARIA:

DIAGNOSTICO DE INFECCIÓN URINARIA INTRAHOSPITALARIA REGISTRADO EN HISTORIA CLINICA:

( ) No ( ) Sí

- Síntomas Urinarios: ( ) No ( ) Sí ¿Cuáles?: \_\_\_\_\_
- EXAMEN DE ORINA: \_\_\_\_\_ leucocitos x campo
- UROCULTIVO: \_\_\_\_\_
- Tipo de germen identificado \_\_\_\_\_