

PIELONEFRITIS AGUDA: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA HOSPITALIZACIÓN Y MORTALIDAD EN CHILE, 2002-2016

Cristine Carreño^a
Valentina Darlic^{a*}
Luis Gómez^a
María José Ojeda^a
Paula Parra^a
Sofía Quiroz^a

^aEstudiante de Medicina, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad del Desarrollo.

Artículo recibido el 13 de septiembre, 2020. Aceptado en versión corregida el 13 de noviembre, 2020.

RESUMEN

Introducción: La Pielonefritis aguda corresponde a una infección del tracto urinario. Un 50% de las mujeres presentarán esta enfermedad a lo largo de su vida, siendo una de las infecciones bacterianas más frecuentes a las que se enfrenta un médico en atención primaria. **Objetivo:** Describir la situación epidemiológica de la hospitalización y mortalidad de la Pielonefritis aguda en Chile, comparando su evolución en 15 años y con la situación internacional. **Metodología:** Estudio de diseño observacional de análisis de información secundaria de hospitalización y mortalidad en Chile entre los años 2002 al 2016. **Resultado:** La hospitalización por Pielonefritis aguda en Chile ha disminuido, mientras que la mortalidad por esta causa ha aumentado entre los años 2002 al 2016. El año 2016 las mujeres tenían 3,6 veces más riesgo de hospitalizarse y 1,7 veces más riesgo de morir por Pielonefritis aguda en comparación a los hombres. El tramo de edad que presentó la mayor tasa de egresos hospitalarios y de mortalidad comprende las edades de 80 años y más. **Discusión:** Durante el período de tiempo estudiado, en Chile aumentó la mortalidad por Pielonefritis aguda, mientras que los egresos hospitalarios disminuyeron. En cambio, los datos internacionales muestran lo contrario. La población con mayor incidencia y mortalidad en Chile y el mundo, son las mujeres y personas en edades extremas. **Conclusión:** La situación epidemiológica chilena es similar a la internacional, con una incidencia u hospitalización mayor en mujeres, en los meses de verano y en edades extremas.

Palabras clave: Pielonefritis, Epidemiología, Hospitalización, Mortalidad, Chile.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU), que incluye la ITU baja o Cistitis, y la ITU alta o Pielonefritis Aguda (PNA), son las infecciones bacterianas más frecuentes a las que se enfrenta un médico en atención primaria. La PNA es una infección del tracto urinario alto, desarrollada por colonización de patógenos vía ascendente por los uréteres, que se caracteriza por una inflamación de origen infeccioso del riñón y la pelvis renal, con formación de focos purulentos que pueden extenderse incluso hasta el tejido perirrenal. Se ha observado un mayor riesgo de presentar esta patología en mujeres, debido a características de la anatomía, como una uretra más corta, lo que facilita el ascenso de microorganismos hacia la vejiga y/o riñón, describiéndose que hasta el 50% de las mujeres presentarán a lo menos una en su vida¹.

En Estados Unidos, se estimó que en mujeres de 18 a 49 años había una incidencia de 28 casos por 10.000 habitantes, de los cuales un 7% precisaron hospitalización². En Corea del Sur, la incidencia se estimó en 36 casos por 10.000 habitantes (12,6 en hombres y 59,0 en mujeres)². A nivel mundial, se registran cerca de seis millones de consultas médicas por PNA al año, siendo cerca de dos tercios mujeres³. Según datos obtenidos del Institute for Health Metrics and Evaluation, el 2017 la incidencia de ITU a nivel

global fue de 3.594 por 100.000 habitantes⁴.

Con respecto a Chile, existe escasa evidencia sobre la magnitud de la PNA. Mediante una revisión de la literatura nacional, se encontraron indicadores de ITU en general, sin embargo, no específicos de PNA para la población general⁵⁻⁷. A nivel nacional existen guías de manejo de PNA para poblaciones de riesgo específicas, como las mujeres embarazadas (Guía Perinatal del Ministerio de Salud (MINSAL)), dejando, sin embargo, un vacío en el manejo de la población sin factores de riesgo, para lo cual se utilizan comúnmente guías internacionales. Está descrito que la frecuencia de esta infección varía entre un 3-12% en la población general y alrededor de 30% en la población con factores de riesgo⁷.

Los microorganismos involucrados son generalmente la E. Coli y otras bacterias gram negativas⁸, los que causan la enfermedad al ascender a los riñones a partir de una infección del tracto urinario inferior⁹.

La PNA generalmente se presenta con fiebre, escalofríos, dolor en flancos y dolor lumbar, acompañado o no de síntomas de cistitis (disuria, polaquiuria, etc.), sumándose en cuadros más graves, náuseas, vómitos y diarrea. El diagnóstico es fundamentalmente clínico, confirmándose con un urocultivo⁷.

Dentro de los factores de riesgo descritos para

*Correspondencia: vdarlice@udd.cl
2020, Revista Confluencia, 3(2), 26-31



desarrollar PNA, se encuentran el sexo femenino, el embarazo, la diabetes mellitus, la instrumentalización del tracto urinario, la estasia urinaria, historia previa de ITU y malos hábitos higiénicos⁸. Sus complicaciones incluyen, al igual que el resto de las infecciones del tracto urinario, bacteriemia, sepsis, disfunción orgánica múltiple, shock y/o falla renal aguda, existiendo como complicaciones propias de PNA el absceso corticomedular, absceso perinefrítico, pielonefritis enfisematosa y la necrosis papilar, siendo estas más frecuentes en pacientes con diabetes mellitus y obstrucción de la vía urinaria^{7,9}. Su tratamiento se basa principalmente en antibioticoterapia y medidas de soporte general¹⁰.

La PNA es relevante para la Salud Pública debido a su alta frecuencia y al riesgo de las complicaciones descritas¹⁰. Aunque la mortalidad debido a esta causa puede ser considerada baja, la carga de hospitalización que produce es importante, por lo que existe la necesidad de contar con una descripción actual de la situación epidemiológica de la enfermedad en Chile en relación a su mortalidad y su hospitalización, para así aportar información a la toma de decisiones de posibles programas de intervención y mejorar los resultados relacionados con esta patología.

El objetivo de este trabajo es realizar una descripción epidemiológica de la situación nacional de la hospitalización y mortalidad de la PNA en relación a las variables tiempo, lugar y persona, y compararla con la situación internacional descrita en la literatura.

METODOLOGÍA

Estudio de diseño descriptivo observacional de análisis de información secundaria de hospitalización y mortalidad en Chile, entre los años 2002 al 2016.

Las fuentes de información utilizadas corresponden a los egresos hospitalarios oficiales del país y las bases de datos de fallecidos del sistema de estadísticas vitales que sistematiza el Departamento de Estadísticas e Información (DEIS), del MINSAL^{11,12}.

Ambas fuentes de información incluyen variables demográficas de las personas (sexo, edad), de localización geográfica (región, comunas, zona de residencia) y fecha en que ocurre el evento (hospitalización o muerte). Para el caso de la hospitalización también se incluye los días de estadía que la persona estuvo hospitalizada.

Una variable relevante incluida en ambas fuentes de información se relaciona con la causa que origina el evento, ya sea de hospitalización o de fallecimiento. Esta variable se codifica y estandariza con la Clasificación Internacional de Enfermedades, (CIE-10), que para el caso de la PNA se encuentra en el capítulo de enfermedades del Sistema Genitourinario (Capítulo XIV: N00-N99). Dentro de este capítulo se encuentra el grupo de enfermedades

renales tubulointersticiales (N10-N16), siendo clasificadas como N10 en caso de ser Pielonefritis Aguda y N 12 en caso de no estar especificada como aguda o crónica. Este trabajo se centrará en los grupos N 10 y N 12. Cabe destacar que estos dos grupos constituyen el 72,5% del total de la mortalidad por causas cuyo diagnóstico es entre N10 a N16 para el período estudiado¹³.

Para el estudio de la magnitud del riesgo de fallecer u hospitalización por esta patología según las variables epidemiológicas de tiempo, lugar y persona, se estimaron tasas crudas por 100.000 habitantes para cada año del período observado. Para el análisis de la evolución del riesgo de fallecer u hospitalización por esta causa durante el período de observación se realizó un ajuste directo de tasas, utilizando como población estándar la población total observada para el año 2016. Por otro lado, para analizar la variable lugar se utilizaron los últimos 5 años del período estudiado (2012-2016). Para dicho período se calculó la tasa promedio cruda de cada una de las 15 regiones del país. Cabe mencionar que la razón de analizar 5 años responde a que algunas regiones tienen poca población, por lo tanto, el número de muertes por las distintas patologías es también bajo y el analizar sólo un año puede ser distorsionador y llevar a conclusiones erróneas. Sumado a lo anterior y teniendo presente que las distribuciones de la población según edad en las distintas regiones pueden ser diferentes, para comparar el riesgo de hospitalización o de fallecer por PNA entre regiones, se calcularon tasas ajustadas utilizando método indirecto. Para el ajuste se eligió como tasa estándar la tasa promedio del país en el año 2016. A partir de lo anterior se calcularon los egresos y muertes esperadas para cada región y se estimó la razón estandarizada de egresos hospitalarios y de mortalidad, lo que permite establecer el mayor o menor riesgo que tiene cada región en comparación a Chile.

Las características de las personas fueron analizadas a través del cálculo de tasas específicas por sexo y tramos de edad. Para la variable edad, se decidió analizar según grupos quinquenales.

Dada la relevancia de la edad y sexo en esta patología, se calculó el promedio de edad de las personas que se hospitalizan y fallecen por PNA según sexo. La significancia estadística se estimó a través de la prueba T- test para una confiabilidad de un 95% y un error máximo alfa de 5%. No se estimó la significancia estadística para el cálculo de las tasas, ya que se trabajó con el universo de personas que se hospitalizaron o fallecieron por PNA durante el período de estudio. Todos los análisis se realizaron en el software estadístico SPSS (Statistical Package Social Science), versión 25.0.

Por último, cabe señalar que el análisis es sobre datos secundarios de bases anonimizadas, por lo que el estudio no tiene problemas éticos y se respeta lo



señalado en la Ley 21.096 del año 2018, que establece que toda persona tiene derecho a la protección de sus datos personales¹⁴.

RESULTADO

Magnitud

Durante el período estudiado, hubo un total de 194.106 egresos hospitalarios, de los cuales el 71,7% son mujeres. El promedio de edad de las mujeres que se hospitalizan por PNA es 45,9 (D.E. + 30,0 años), mientras que la de hombres es de 51,7 (D.E. + 33,0 años), $p < 0,001$. En relación a la mortalidad, entre el año 2002 y 2016 se produjo un total de 3.447 muertes, el 67,8% fueron de mujeres y el promedio de edad para ellas fue de 79,2 años (DE + 13,6), mientras que la de hombres fue de 77,7 años (DE + 13,5), $p < 0,001$.

El año 2016, las hospitalizaciones ascendieron a 18.589 eventos, lo que corresponde a una tasa de 102,2 por 100.000 personas. El mismo año hubo un total de 346 defunciones por PNA, lo que equivale a una tasa global de 1,9 por 100.000 habitantes. Esta tasa es considerablemente mayor en mujeres, con una diferencia de 80% en relación con los hombres.

Los días de hospitalización también varían significativamente entre hombres y mujeres, ya que los hombres permanecen hospitalizados en promedio 2,5 días más que las mujeres, con un promedio de hospitalización en hombres de 7,9 días (DE + 11,4) y en mujeres de 5,5 (DE + 9,4), ($p < 0,001$).

Tendencia en el tiempo

Al comienzo del período, la tasa de egresos hospitalarios fue de 75,3 cada 100.000 habitantes,

observándose un aumento gradual hasta el 2011 donde alcanza su *peak* con 97,2 por 100.000 habitantes, y luego vuelve a disminuir hasta alcanzar 71,9 por 100.000 habitantes en 2016. Al comparar el inicio con el final del período estudiado, se observa una disminución en la tasa de egresos de un 4,5%.

En cuanto a la mortalidad, la tasa ajustada muestra un aumento en los últimos 15 años, con una variación desde 1,7 a 1,9 por 100.000 habitantes entre los años 2002 al 2016, lo que representa un aumento de un 12%.

Variación según lugar

Las tasas estandarizadas de hospitalización según región, muestran que las de mayor riesgo son Los Ríos, Bío-Bío y Atacama, mientras que las regiones que presentan menor riesgo son las de Maule, Coquimbo y Metropolitana. La región Libertador B. O'Higgins presenta el mismo riesgo de hospitalización que el promedio país. La comparación entre la región con mayor riesgo (1,43), versus la de menor riesgo (0,75), es de 1,9, es decir, la región de los Ríos presenta casi dos veces más riesgo de hospitalizarse por PNA, comparada con la región del Maule (Figura 1).

En cuanto a mortalidad, se observa que las regiones que tienen mayor riesgo con respecto al promedio país son Antofagasta, Bío-Bío y Maule, mientras que las regiones que presentan menor riesgo de fallecer por PNA son Aysén, Arica y Parinacota, y Magallanes. La población de la región del Maule tiene un riesgo de fallecer por PNA 3,6 veces más alto que la población de la región de Aysén (Figura 1).

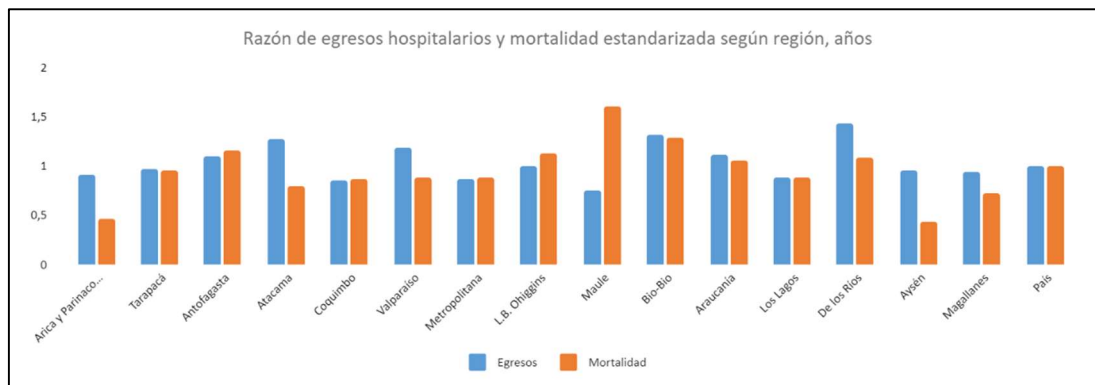


Figura 1. Razón de egresos hospitalarios y mortalidad estandarizada según región, años 2002-2016, Chile

Variación según sexo de las personas

Durante todo el período, el riesgo de hospitalización por PNA es mayor para las mujeres. Sin embargo, el riesgo en mujeres disminuyó, mientras que en los hombres aumentó. En el año 2002 la población masculina tenía una tasa de egresos hospitalarios ajustada de 21,4 por 100.000 habitantes, mientras que en el 2016 tenía una tasa de

31,2 por 100.000 habitantes, lo que representa un aumento del 45,8%. Por otra parte, el año 2002 la población femenina tenía una tasa de egresos hospitalarios ajustada de 128,1 por 100.000 habitantes, mientras que en el año 2016 era de 111,8 por 100.000 habitantes. Así, el año 2002 las mujeres tenían 6 veces más riesgo de ser hospitalizadas por una PNA en comparación con los hombres, mientras



que el año 2016 estas tenían 3,6 veces más riesgo, disminuyendo así la diferencia entre las tasas de egresos hospitalarios entre ambos sexos (Figura 2).

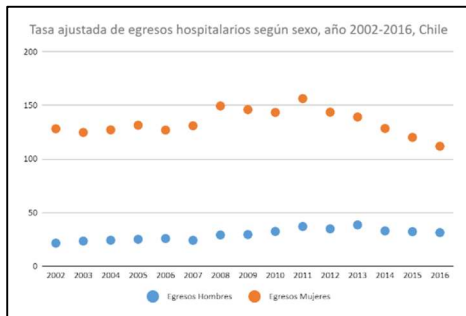


Figura 2. Tasa ajustada de egresos hospitalarios por PNA según sexo, año 2002-2016, Chile

En cuanto al riesgo de fallecer por PNA, durante todo el período observado éste es mayor para las mujeres. Sin embargo, el aumento del riesgo es mayor en la población masculina. En el año 2002 la población masculina tenía una tasa de mortalidad ajustada de 1 por 100.000 habitantes y el 2016 una tasa de 1,4 por 100.000 habitantes, lo que representa un incremento de un 40%. Por otra parte, el año 2002 la población femenina tenía una tasa de mortalidad ajustada de 2,4 por 100.000 habitantes, la misma que tenían el año 2016. Así, el año 2002, las mujeres tenían 2,4 veces más riesgo de morir por una PNA que los hombres, mientras que el año 2016 estas tenían 1,7 veces más riesgo, disminuyendo así la diferencia entre las tasas de mortalidad entre ambos sexos (Figura 3).

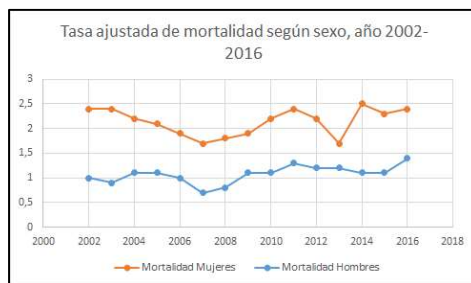


Figura 3. Tasa ajustada de mortalidad por PNA según sexo, año 2002-2016, Chile

Variación según edad de las personas

Para todo el período de estudio, se observó que la tasa específica de egresos es mayor en las edades extremas. En los tramos de edad 0-4 años y mayores de 60 años, se observan tasas de egresos hospitalarios superiores a 100 x 100.000 habitantes y un aumento de las tasas de egresos al comparar el inicio y final del período. Para los menores de 5 años el incremento es de un 17%, mientras que en los mayores de 80 años dicho aumento alcanza un 71,2%.

La mayor tasa específica de egresos en el año 2002 se presentó en el quinquenio que comprende los 80 años y más, con una tasa de 207,9 egresos por 100.000 habitantes. De igual forma, la mayor tasa específica de egresos en el año 2016 se presentó en

el quinquenio que comprende las edades de 80 y más, con una tasa de 356 egresos por 100.000 habitantes.

En cuanto al riesgo de fallecer, durante todo el período estudiado los grupos etarios más afectados fueron a partir de los 55 años, siendo el grupo mayor de 80 años el más afectado, llegando a 55,4 defunciones cada 100.000 personas en 2016, mientras que los grupos menores de 54 años la mortalidad se mantuvo menor a 1 cada 100.000 personas. Se observó que en el tramo de edad entre 55 y 74 años ha habido una disminución del riesgo de fallecer por PNA, mientras que a partir de los 75 años se observó un aumento del riesgo entre el año 2002 y 2016. El mayor aumento de riesgo observado se dió en el grupo etario de 80 años y más, con un aumento de un 36,8%.

DISCUSIÓN

En Chile se observó un aumento de la mortalidad por PNA a través del período estudiado, mientras que a nivel internacional hubo una disminución durante el mismo período¹⁵.

Tanto en Chile como a nivel mundial las defunciones aumentaron a medida que aumentó la edad, lo que coincide con la literatura, que define la edad como factor de riesgo para desarrollar bacteriemia y por lo tanto una enfermedad grave⁸.

Durante el período estudiado, a nivel nacional la mortalidad en las mujeres se mantuvo constante, siendo mayor a la de los hombres en todo el período. En los hombres la mortalidad aumentó durante los 15 años estudiados, lo que se vio reflejado en un aumento de la mortalidad en la población total.

A nivel internacional, también hubo un aumento en la mortalidad de los hombres, sin embargo, se observó una disminución de la mortalidad total.

Esto se podría atribuir a que, si bien la PNA es menos frecuente en hombres, en estos casos se presenta como un cuadro más grave por el retraso en el diagnóstico, siendo considerada una PNA complicada y requiriendo más días de hospitalización¹⁶. Además, se debe considerar que el envejecimiento de la población influiría en la conformación de un grupo más susceptible a morir por esta causa¹⁷.

En cuanto a la distribución geográfica de Chile, el mayor riesgo de defunción por PNA se observó en la región del Maule, con un 60% más de riesgo que el promedio país. Lo anterior podría estar relacionado a factores específicos de la región o su población, siendo un tema relevante para próximas investigaciones en la temática.

En el período estudiado, se evidenció una disminución en la tasa de egresos hospitalarios por PNA en Chile. A pesar de que esta variable se mantuvo mayor en mujeres que en hombres, el riesgo en mujeres disminuyó, mientras que en los hombres aumentó en los 15 años estudiados. A partir de lo

anterior se puede inferir que la disminución de los egresos hospitalarios está explicada principalmente por la disminución del riesgo en la población femenina.

La disminución de la tasa de egresos en la población total se podría atribuir a los menores índices de pobreza del país, mejoría en educación y acceso a los servicios de salud, factores que actúan como determinantes sociales de la enfermedad¹⁸.

Por otra parte, hubo más egresos hospitalarios en edades extremas de la vida, relacionándose esto al mayor riesgo dado por la edad comentado previamente.

En cuanto a incidencia, a nivel internacional hubo un aumento a lo largo del período estudiado. Por otro lado, se observó un aumento en edades extremas de la vida, mientras que para la variable sexo, esta fue mayor para las mujeres. Respecto a la variable lugar, se evidenció que América fue el continente con mayor incidencia y el menor fue África⁴.

No es posible comparar estos últimos datos con los nacionales, debido a que corresponden solo a egresos hospitalarios, y no se conoce la incidencia real ni el porcentaje de PNA que requiere hospitalización, ya que no se ha descrito previamente en la literatura nacional.

A partir de este estudio se logró establecer un grupo de riesgo a nivel nacional de egresos hospitalarios y mortalidad por PNA, que estaría definido por mujeres en edades extremas de la vida. Esto es consistente con los datos encontrados en la literatura revisada, la cual define el sexo femenino como uno de los principales factores de riesgo para desarrollar PNA. Por otro lado, con respecto a la edad, la literatura describe un mayor riesgo de complicaciones en mayores de 65 años, lo cual explicaría el mayor riesgo de hospitalización y mortalidad en esta población.

CONCLUSIÓN

En este trabajo se describió la situación epidemiológica de la hospitalización y mortalidad de PNA en Chile y se compararon los datos con aquellos reportados a nivel internacional, permitiendo comprender el comportamiento de una patología en la población y dar las herramientas necesarias para la creación de intervenciones tanto a nivel de salud pública como en la práctica clínica personal.

Consistente con la información internacional, las mujeres y las personas en edades extremas de la vida constituyen el grupo de mayor riesgo. Estos resultados son relevantes porque permiten actualizar los datos epidemiológicos chilenos respecto a la PNA, con el fin de establecer nuevas recomendaciones.

La recolección, descripción y análisis de datos epidemiológicos implican el desarrollo de aptitudes relevantes para la formación de pregrado. Lo anterior les otorgó a los autores las herramientas necesarias

para contribuir a la generación de conocimiento y de esta manera aportar en el avance de la medicina a través de la investigación.

Una limitación de este estudio es que solo se cuenta con datos sobre egresos hospitalarios, dejando fuera a la población tratada de forma ambulatoria. Además, tanto a nivel nacional como internacional, se cuenta principalmente con estudios sobre ITU en general, pero no sobre PNA específicamente. Sin embargo, considerando que la PNA es la forma más grave de ITU, se podrían atribuir las muertes y hospitalizaciones a esta última.

Por último, futuros estudios podrían enfocarse en determinar la incidencia de esta patología a nivel nacional y así compararla con la situación internacional. Adicionalmente, otro tópico susceptible de ser investigado es la causa del aumento de la mortalidad en hombres por esta patología a través de los años.

AGRADECIMIENTOS

El equipo desea agradecer a Iris Delgado Becerra, Docente de la Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad del Desarrollo, por su apoyo y ayuda extraordinaria durante todo el proceso de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kolman KB. Cystitis and Pyelonephritis: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Prim Care*. 2019;46(2):191-202. DOI 10.1016/j.pop.2019.01.001.
2. Alós JI. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23:3-8.
3. Fuentes E. Pielonefritis aguda recurrente en mujeres. *Rev Cubana Med*. 2013;52(3):161-72.
4. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME),. Global Burden of disease [Internet]. Washington: University of Washington; 2019 [citado el 8 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.healthdata.org/gbd>
5. Baquedano P. Infecciones urinarias en pediatría. Manual de urología esencial [Internet]. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2019 [citado el 23 de noviembre de 2020]. Disponible en: <http://publicacionesmedicina.uc.cl/manualUrologia/InfeccionGenitourinaria.html>
6. Ovalle A, Martínez MA, Wolff M. Estudio prospectivo, randomizado, comparativo de la eficacia, seguridad y costos de cefuroxima vs cefradina en la pielonefritis aguda del embarazo. *Rev Med Chile*. 2000;128(7):749-57.
7. Ministerio de Salud, Chile. Guía Perinatal 2015. [Internet]. Santiago: Subsecretaría de Salud Pública, División Prevención y Control de Enfermedades, Departamento de Ciclo Vital. Programa Nacional Salud de la Mujer; 2015 [citado el 28 de agosto de 2020] Disponible en: https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/GUIA%20PERINATAL_2015_%20PARA%20PUBLICAR.pdf.
8. Johnson J, Russo T. Acute pyelonephritis in adults. *NEJM*. 2018;378(1):48-59.



9. Choong FX, Antypas H, Richter-Dahlfors A. Integrated Pathophysiology of Pyelonephritis. En: Mulvey M, Klumpp D, Stapleton A, editores. *Urinary Tract Infections: Molecular Pathogenesis and Clinical Management*, 2a Edición. Washington, DC: ASM Press; 2017. p 503-22. doi: 10.1128/microbiolspec.UTI-0014-2012
10. Czaja, C. Population-Based Epidemiologic Analysis of Acute Pyelonephritis. *Clin Infect Dis*. 2007;45(3):273-280.
11. Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). Egresos hospitalarios por Pielonefritis Aguda y Pielonefritis no especificada (N10 y N12 respectivamente) entre los años 2002 hasta 2016 [Internet]. Santiago: MINSAL; 2018 [citado el 7 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://deis.minsal.cl/>
12. Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). Mortalidad por Pielonefritis Aguda y Pielonefritis no especificada (N10 y N12 respectivamente) entre los años 2002 hasta 2016 [Internet]. Santiago: MINSAL; 2018 [citado el 7 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://deis.minsal.cl/>
13. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10) [Internet]. Ginebra: OMS; 2019 [citado el 7 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://icd.who.int/browse10/2019/en>
14. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ley N° 21.096. Consagra el derecho a protección de los datos personales. Santiago: Diario Oficial de la República de Chile, 2018.
15. Simmering JE, Tang F, Cavanaugh JE, Polgreen LA, Polgreen PM. The Increase in Hospitalizations for Urinary Tract Infections and the Associated Costs in the United States, 1998-2011. *Open Forum Infect Dis*. 2017;4(1):ofw281.
16. El hombre y la mujer enferman en forma diferente. *Rev. Fac. Med. (Méx.)* [Internet]. 2014 [citado el 7 de mayo de 2020];57(2):53-6. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422014000200053&lng=es.
17. Albala C. El envejecimiento de la población chilena y los desafíos para la salud y el bienestar de las personas mayores, *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2020;31(1):7-12.
18. Alviz-Amador A, Gamero-Tafur K, Caraballo-Marimon R, Gamero-Tafur J. Prevalencia de infección del tracto urinario, uropatógenos y perfil de susceptibilidad en un hospital de Cartagena, Colombia. *Rev Fac Med*. 2018;66(3):313-7.

