

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELÍAS BECHARA ZAINÚM –
SECCIONAL CARTAGENA**

**Comportamiento clínico-epidemiológico de las infecciones
asociadas al cuidado de la salud en la unidad de cuidados
intensivos de la Clínica Cartagena del Mar en el periodo 2017 –
2018**

Buelvas Mejía Kleidys Loraine
Machado Humánez María Nelly
Meléndez Solano Jesús David
Orozco Pérez Verónica Sofía
Restrepo Amador Felipe

Mayo, 2019



Comportamiento clínico-epidemiológico de las infecciones asociadas al cuidado de la salud en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Cartagena del Mar en el período 2017 – 2018

*Buevas Mejía Kleidys Loraine
Machado Humánez María Nelly
Meléndez Solano Jesús David
Orozco Pérez Verónica Sofía
Restrepo Amador Felipe*



Dra. LUZ MARINA PADILLA

Dr. MARIO MONTOYA JARAMILLO

MAYO DE 2019

UNIVERSIDAD DEL SINU ELIAS BECHARA ZAINUM – SECCIONAL CARTAGENA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.

Un agradecimiento especial a todas las personas que hicieron posible esta publicación, especialmente a la Dra. Luz Marina Padilla, al Dr. Mario Montoya Jaramillo a las autoridades de la Universidad del Sinu, y a todo el equipo de la Dirección de Metodología.

Tabla de contenido

1.1. TITULO:	5
1.2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	5
1.2.2. PREGUNTA PROBLEMA:	5
2. OBJETIVOS	6
2.1. OBJETIVO GENERAL	6
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
3. JUSTIFICACION	7
4. INTRODUCCION	8
5. MARCO TEORICO.....	9
5.1.1. INFECCIONES ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI).....	9
5.1.2. PREVENCIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES	11
5.1.3. NEUMONÍA ASOCIADA A CUIDADOS DE LA SALUD	13
5.1.4. INFECCIONES DE VIAS URINARIAS	19
5.1.5. INFECCIÓN POR CATÉTER VENOSO CENTRAL	25
5.1.6 INFECCIONES ASOCIADAS A CATETER VENOSO PERIFERICO	29
5.2. MARCO LEGAL.....	31
5.3. MARCO CONCEPTUAL.....	32
6. METODOLOGÍA	34
6.1. TIPO DE ESTUDIO:	34
6.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO:	34
6.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	34
6.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	42
6.5. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	42
10. RESULTADOS.....	43
11. DISCUSIÓN	59
12. CONCLUSIÓN.....	60
13. RECOMENDACIONES	60
14. BIBLIOGRAFIA	61
15. ANEXOS	66

Listado de Gráficas

10. RESULTADOS.....	43
10.1 SEXO ENTRE LOS AÑOS 2017-2018 DE LA UCI DE LA CLÍNICA CARTAGENA DEL MAR	43
10.2 INTERVALO DE EDAD ENTRE LOS AÑOS 2017-2018 DE LA UCI DE LA CLÍNICA CARTAGENA DEL MAR.....	43
10.3 INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD.....	44
10.4. ESTANCIA HOSPITALARIA PROMEDIO.....	45
10.5. INFECCIONES ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD EN MENORES Y MAYORES A 10 DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA.....	45
10.6. ESTANCIA HOSPITALARIA POR NEUMONIA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD.....	46
10.7. ESTANCIA HOSPITALARIA POR INFECCION DE VÍAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD.....	47
10.8. ESTANCIA HOSPITALARIA DE INFECCION POR CATETER ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD.....	47
10.9. NEUMONÍA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN RANGO DE EDADES.....	48
10.10. INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN RANGO DE EDADES.....	48
10.11. INFECCIONES POR CATETER ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN RANGO DE EDADES.....	49
10.12. NEUMONIA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN EL SEXO.....	49
10.13. INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN EL SEXO.....	50
10.14. INFECCION POR CATETER ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN EL SEXO.....	51
10.15. MORTALIDAD GENERAL.....	51
10.16. MORTALIDAD POR INFECCION ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD.....	52
10.17. MORTALIDAD POR NEUMONÍA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD... ..	52
10.18. MORTALIDAD POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD.....	53
10.19. MORTALIDAD DE INFECCIONES POR CATETER ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD.....	54

1.1. TITULO: Comportamiento clínico epidemiológico de las infecciones asociadas al cuidado de la salud en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Cartagena del Mar en el periodo 2017 – 2018

1.2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: Las infecciones asociadas al cuidado de la salud adquiridas en las unidades de cuidados intensivos (UCI) constituyen una grave amenaza para la seguridad de los pacientes. Asimismo, se asocian con una alta mortalidad y morbilidad en los pacientes críticos y están asociadas a un aumento en la estancia media de los pacientes y del coste hospitalario, se dice que un 5% de los pacientes hospitalizados presentarían una infección asociada al ingreso y este valor puede ser mayor debido a las condiciones presentes en cada entidad clínica; la mayoría de los hospitales en países desarrollados tienen menos del 10% de la totalidad de las camas, más del 20% de todas las infecciones asociadas al cuidado de la salud se contraen en las UCI, dichas patologías infecciosas aumentan la mortalidad en un 15-25%.

Por esto es de vital importancia conocer la etiología de las principales infecciones asociadas al cuidado de la salud, como son la neumonía asociada a ventilación mecánica, la infección urinaria asociada a sondaje uretral y la bacteriemia primaria relacionada con catéter, razón por la cual se ha decidido realizar esta investigación.¹

1.2.2. PREGUNTA PROBLEMA: ¿Cuáles son las infecciones asociadas al cuidado de la salud adquiridas en la unidad de cuidados intensivos más frecuentes de la clínica Cartagena del Mar?

¹ Gómez J., Sarmiento L., Sarmiento O., Rojas W., Martínez A. Infecciones asociadas a la atención salud en pacientes hospitalizados en la ips unipamplona en el año 2013. *INBIOM*. 2016; 3: 57-72

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Conocer el perfil clínico epidemiológico de las infecciones asociadas a los cuidados de la salud en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Cartagena del Mar en el período 2017 - 2018.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer la incidencia de las infecciones asociadas a los cuidados de la salud adquiridas en las unidad de cuidados intensivos en la Clínica Cartagena del Mar.
- Establecer la tasa de letalidad de las infecciones asociadas al cuidado de la salud en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Cartagena del Mar.
- Comparar la tasa de letalidad de los distintos tipos de infecciones asociadas al cuidado de la salud para establecer cual de estas es la más alta.
- Identificar si la estancia hospitalaria prolongada es un factor de riesgo para adquirir una infección asociada a los cuidados de la salud en la unidad de cuidados intensivos en de la Clínica Cartagena del Mar.
- Comparar el perfil epidemiológico de los año 2017 y 2018.

3. JUSTIFICACION

En el siguiente trabajo de investigación se buscará establecer la incidencia de las infecciones asociadas al cuidado de la salud adquiridas en las unidades de cuidados intensivos y cuál es el tratamiento de primera elección a elegir.

Las infecciones hospitalarias en las unidades de cuidados intensivos, se consideran un factor importante para el aumento de la morbilidad hospitalaria, la mortalidad y los costos generales, por este motivo es de vital importancia conocer ¿Qué son las infecciones asociadas al cuidado de la salud adquiridas en UCI?, ¿Cómo se tratan?, y ¿Cuáles son los factores de riesgo para desarrollar una de estas patologías?

Se desea llevar a cabo este proyecto con el fin de emplear un mejor tratamiento para estas patologías asociadas al cuidado de la salud en el paciente crítico, mejorando el pronóstico y su calidad de vida, reduciendo así el índice o tasa de mortalidad en la Clínica Cartagena del Mar, identificando cuales son las patologías más frecuentes, y cuál es el tratamiento más indicado.

4. INTRODUCCION

Las infecciones asociadas a los cuidados de la salud en las unidades de cuidados intensivos (UCI), es definida como las infecciones que ocurren tras 48 h del ingreso, o después de la instrumentalización, y que no estaba presente al contacto inicial con los servicios de salud. Dentro de estas infecciones se pueden clasificar en, neumonía asociada a cuidados de la salud (NACS), infección por catéter venoso central (ICVC) e infección del tracto urinario (ITU).

El impacto de las infecciones asociadas a los cuidados de la salud es alarmante. La neumonía asociada a los cuidados de la salud es frecuente, tiene una morbimortalidad significativa aumentando el número de días de estancia y los costos hospitalarios.

El presente trabajo de investigación pretende como su nombre lo indica, conocer cuales son las infecciones asociadas a los cuidados de la salud adquiridas en la UCI más frecuente en la clínica Cartagena del Mar, relacionar el perfil de los microorganismos causantes de estas infecciones y además identificar si la estancia prolongada es un factor de riesgo para desarrollar una de estas patologías, para lo cual se han planteado cinco objetivos específicos en busca de obtener un panorama más amplio del tema a tratar; teniendo en cuenta nuestro objetivo principal el cual es conocer las infecciones asociadas al cuidado de la salud más frecuentes en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Cartagena del Mar y la antibioticoterapia de elección.

Se han hecho grandes avances, tanto en la comprensión de estas patologías, desde el punto de vista etiológico, fisiopatológico, clínico, epidemiológico y de salud pública. Se les considera como un grave problema de salud pública debido a las altas tasas de mortalidad y de aumento en la estancia hospitalaria.²

² Johanna Londoño J., Macías I., Ochoa F. Factores de riesgo asociados a infecciones por bacterias multirresistentes derivadas de la atención en salud en una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín 2011-2014. *Infectio*. 2016; 20 (2):77-83

5. MARCO TEORICO

5.1.1. INFECCIONES ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)

Son aquellas infecciones que se adquieren y manifiestan en un paciente después de 48-72 horas de haber ingresado en el centro hospitalario, sin previa intubación y 3 días después del alta hospitalaria. Este constituye uno de los problemas mas grandes que pueden darse en servicio de atención critica conllevando una mayor morbimortalidad y costos mas elevados.³

Estas infecciones son frecuentemente encontradas en UCI, esto se debe a la gravedad de las patologías presentadas en los pacientes, lo que conlleva a una mayor frecuencia de intervenciones invasivas, como al mayor uso de antibióticos de amplio espectro. La neumonía asociada a ventilador mecánico, la infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central, e infecciones del tracto urinario asociadas a catéter urinario producen alta mortalidad en pacientes que ingresan a estas unidades.⁴

Resistencia Antimicrobiana

La resistencia antimicrobiana, esta directamente relacionada con las infecciones nosocomiales, este es un factor que contribuye a la incidencia de esta patología así como del aumento de la mortalidad es distintas instalaciones hospitalarias, los antibióticos de amplio espectro como la vancomicina, cefalosporinas de tercera generación y carbapenémicos, se usan constantemente para infecciones nosocomiales contribuyendo a la resistencia microbiana y disminuyendo la efectividad de los mismos, las bacterias mas relacionados con resistencia son bacilos gramnegativos, asi como especies de Proteus y Klebsiella.⁵

Como se observo en los casos de 11 pacientes en un hospital de nueva delhi en el 2018 en donde inicialmente se colonizo 1 hombre de 60 años posterior a una pneumonectomia por un adenocarcinoma en pulmón derecho, el paciente inicio con cuadros de respuesta inflamatoria sistémica y al aislar el microorganismo se identifico una Pseudomona aeruginosa resistente a carbapenemasa, además resistente a un amplio número de antibióticos como meropenem, gentamicina, tobramicina, amikacina, ciprofloxacina y ceftazidima, rápidamente esa bacteria infecto a 10 pacientes en el mismo pabellón pacientes entre 50 y 80 años de edad, se llevo acabo un estudio en ese hospital , comprobando que habían trazas de pseudomona en el baño donde el primer paciente se aseaba y este se conectaba con los de los demás pacientes a través de las tuberías, una limpieza extensa fue necesaria para evitar la propagación del

³ Zaragoza R, Ramírez P, Jesús M. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos & Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. SEGO; 2014;32(5):320–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2014.02.006>

⁴ Chíncha, 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. Medicina Experimental y Salud Pública, 30(4), pp. 616-620.

⁵ Jenkins DR. Nosocomial infections and infection control Key points. Prev Control Infect [Internet]. Elsevier Ltd; 2017;1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2017.07.005>

microorganismo, comprobando así la necesidad de medidas específicas no solo a nivel del tratamiento antibiótico para evitar la propagación de bacterias multirresistentes⁶.

PREVALENCIA DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN HOSPITALES EN ESTADOS UNIDOS

Este estudio en el 2014 nos permite inferir como globalmente se encuentra la prevalencia de las infecciones asociadas al cuidado de la salud, a pesar de que no es exclusivamente en UCI, si se incluye el manejo de cuidados intensivos y nos permite evidenciar que tan frecuente se generan estas infecciones y con qué gravedad se presentan.

Se realizaron en un total de 183 hospitales, de estos 93 fueron hospitales pequeños, 68 fueron medianos y 22 fueron hospitales de grandes proporciones. Se incluyeron 11.290 pacientes, pero solo se aceptó información de 11.282, la edad media de los pacientes fue 58 años y de estos 15.1% se encontraba en UCI (1703 pacientes), aproximadamente el 51.9% de los pacientes estaban recibiendo o tenían ordenado recibir antibióticos al momento del estudio.

En total 504 infecciones fueron identificadas en 452 de los 11282 pacientes de estas, la neumonía y la infección del sitio operatorio fueron las infecciones más comunes, seguidas de infección gastrointestinal, de tracto urinario y luego infección primaria de la sangre. De las 50 infecciones primarias sanguíneas, 37 fueron secundarias a los cuidados de la salud. Las infecciones asociadas a dispositivos hospitalarios (asociada a ventilador mecánico, asociado a catéte venosos central y catéteres periféricos y asociado a sonda vesical) fueron el 25.6% de todas las infecciones asociadas al cuidado de la salud, estas sumadas al 21.8% de las infecciones secundarias al sitio operatorio sumaron el 47.4% de las infecciones asociadas al cuidado de la salud, el resto de las infecciones 52.6% no se asociaron al cuidado de la salud.

Entre los patógenos aislados se identificaron 481 microorganismos en el total de las infecciones, *C.difficile* fue el más común causando 61 infecciones asociadas al cuidado de la salud (12.1%) el segundo más común fue *S.aureus*, (54 infecciones 10.7%) seguido de *Klebsiella pneumoniae* y *K.oxytoca* (50 infecciones 9.9%) y posteriormente *Escherichia coli* (47 infecciones 9.3%)⁷

⁶ Hopman J, Meijer C, Kenters N, Coolen JPM, Ghamati MR, Mehtar S. Risk Assessment After a Severe Hospital-Acquired Infection Associated With Carbapenemase-Producing *Pseudomonas aeruginosa*. 2019;2(2):1–8.

⁷ Mcallister-hollod L, Nadle J, Ray SM, Thompson DL, Wilson LE. Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care-Associated Infections. 2014;1198–208.

5.1.2. PREVENCIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES

La prevención de las infecciones nosocomiales implica factores entre las 4 P:

Patógenos: Pueden implicar múltiples patógenos como virus, priones, bacterias y hongos. Las bacterias más implicadas son: Pseudomona aeruginosa, Staphylococcus aureus, Klebsiella spp, Staphylococcus aureus, Enterococcus spp, Escherichia coli, Enterococcus spp y Klebsiella spp.

Pacientes: Los factores de riesgo que se encuentran implicados en el paciente son las edades extremas, pobre estado nutricional, obesidad, diabetes mellitus, comorbilidades renales, pulmonares o hepáticas, inmunodeficiencia, tabaquismo y la coexistencia de otras infecciones.

Práctica: Muchas infecciones nosocomiales logran prevenirse con políticas en la práctica y en la prevención. El uso frecuente de medidas de higiene en el lavado de mano los 5 momentos del lavado de manos (antes de tocar al paciente, antes de procedimientos, luego de exposición a los fluidos del paciente o tocar al paciente y luego de tocar la zona alrededor del paciente), como el uso de guantes estériles permite reducir la incidencia de estas infecciones.

Ambiente: El lugar alrededor del paciente es un elemento clave para prevenir infecciones nosocomiales, desde el diseño de la habitación hasta el número de personas que ingresan a visitar al paciente, el número de trabajadores de la salud que lo visitan para procedimientos, ya que pueden movilizar microorganismos de distintas zonas del hospital, todos estos factores contribuyen a la infección del paciente que se relacionan exclusivamente con el ambiente⁸.

De acuerdo con el “Estudio Europeo de Prevalencia de Infección en Cuidados Intensivos” (EPIC) demostró que la prevalencia de infecciones nosocomiales en la UCI es alrededor de un 20.6%, la mayoría de estos asociados al uso de dispositivos invasivos como tubos endotraqueales, catéter venoso central y catéteres urinarios. Cada uno de estos procedimientos invasivos presenta su propio riesgo de infección. En el siguiente cuadro se muestran los factores de riesgo que conducen a una mayor probabilidad de infecciones nosocomiales⁹ (anexo1)

⁸ Jenkins DR. Nosocomial infections and infection control Key points. *Prev Control Infect [Internet]. Elsevier Ltd; 2017;1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2017.07.005>*

⁹ Edwardson S. Nosocomial infections in the ICU. *Anaesth Intensive Care Med [Internet]. Elsevier Ltd; 2018;20(1):14–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2018.11.004>*

Cuadro 1. Factores que conducen a un mayor riesgo de infección nosocomial

Factores del paciente		Factores de salud	
Edad avanzada mayor 70 años	Cirugías	Procedimientos invasivos	Catéter urinario
Malnutrición	Traumas	Intubación endotraqueal o nasal	Transfusiones sanguíneas
Alcoholismo	Quemaduras	Inserción de catéter venoso central	Terapia antimicrobiana reciente
Fumar		Drenajes quirúrgicos	Tratamientos inmunosupresores.
Enfermedad pulmonar crónica		Tubo nasogástrico	Nutrición parenteral
Diabetes		Traqueotomía	Duración de la estancia en la UCI

CUADRO 1 EXTRAIDO DE: Jenkins DR. Nosocomial infections and infection control Key points. Prev Control Infect [Internet]. Elsevier Ltd; 2017;1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2017.07.005>.

5.1.3. NEUMONÍA ASOCIADA A CUIDADOS DE LA SALUD

La neumonía asociada a los cuidados de la salud (NACS) es una clasificación relativamente nueva de neumonía que incluye a los pacientes con neumonía que viven en la comunidad que tienen contacto con el sistema de atención médica. Los datos actuales indican que los pacientes con neumonía asociada a la atención médica presentan una enfermedad más grave, son más propensos a infectarse con patógenos resistentes a los medicamentos y sufren un aumento de la mortalidad en comparación con los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

El contacto con el ambiente hospitalario les confiere un mayor riesgo de portación e infecciones por microorganismos resistentes a terapia antibiótica de primera línea, con un perfil similar a aquellos pacientes que cursan con infecciones intrahospitalarias, por la misma razón, requieren tratamiento antibiótico de amplio espectro desde el inicio de la terapia.¹⁰

En un estudio realizado Buenos Aires, Argentina en el año 2014, el agente causal más aislado fue *S. Pneumoniae* seguido por *H. Influenzae*, dos patógenos comunes en las Neumonía asociado a la comunidad. El *Streptococcus viridans* se detectó en un paciente y *Streptococcus mitis* en otro (en ambos casos en el hemocultivo). Asimismo, se aislaron gram negativos en siete pacientes: *Haemophilus influenzae* (dos pacientes: dos en esputo y uno en hemocultivo), *Klebsiella pneumoniae* (dos pacientes: uno en líquido pleural y uno en hemocultivo), *Enterobacter cloacae* (un paciente: en hemocultivo y en BAL); *Proteus mirabilis* (un paciente: en hemocultivo) y un bacilo gram negativo sin tipificar en otro paciente (en hemocultivo).¹¹

¹⁰ Lara B., Vásquez P., Mix A., Aguilera P., Saldías F. Neumonías asociadas a los cuidados de salud y nuevas guías clínicas. Toma de decisiones desde la urgencia. Rev Chil de Med Int. 2018; 33(1): 41-47

¹¹ Ceccato A., González A., Heres M., Peluffo G., Monteverde A. Neumonía Asociada Al Cuidado De La Salud. Medicina Buenos Aires. 2014; 74: 19-23

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILADOR

La neumonía asociada a ventilador ha sido referida como neumonía que ocurre pasadas las 48 horas después de una intubación endotraqueal o cuando se inicia la ventilación mecánica. Neumonía en las primeras 48 horas es considerada presente antes de la intubación.

La aparición de neumonía asociada al ventilador dentro de los 4 días, es decir, el inicio temprano de este suele ser resultado de patógenos sensibles a los antibióticos. La aparición tardía de esta patología, mayor a los 4 días post-intubación es más frecuente por bacterias resistentes a múltiples fármacos. Los primeros 5 días con ventilación mecánica aumentan o anuncian el mayor riesgo a desarrollar la patología.¹²

EPIDEMIOLOGÍA

La mortalidad atribuible global estimada de la neumonía asociada al ventilador fue del 13%, y el 52% de la neumonía asociada al ventilador fue prevenible. La tasa de neumonía asociada al ventilador debe expresarse como el número de días de neumonía asociada al ventilador por 1000 días de ventilador para tener en cuenta la duración de la utilización del dispositivo para una comparación significativa. De los informes de la Red Nacional de Salud y Seguridad (NHSN, por sus siglas en inglés) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de EE. UU., Se ha observado una tendencia decreciente de neumonía asociada con el ventilador en los últimos años.

Por ejemplo, de 2002 a 2012, para una unidad de cuidados intensivos (UCI) mixtas médicas y quirúrgicas, la frecuencia disminuyó de 5.1 a 0.9 días por cada 1000 días de ventilación. Las tasas más altas se registraron en centros de traumatismo (de 15,2 a 3,6 días) y de quemaduras (de 12,0 a 4,4 días), mientras que las unidades neurológicas y neuroquirúrgicas informaron tasas intermedias (de 2 a 4 días).¹³

¹² Mehta A, Bhagat R. Preventing Ventilator- Associated Infections. *Clin Chest Med [Internet]. Elsevier Inc; 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccm.2016.07.008>*

¹³ Lau ACW, So HM, Tang SL, Yeung A, Lam SM, Yan WW, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Hong Kong Med J. 2015;21(1):61–8.*

ETIOLOGÍA

Los datos del programa de vigilancia SENTRY, un estudio multinacional, indicaron que los 6 principales agentes etiológicos que causan neumonía nosocomial en un 80% de todas las infecciones, fueron:

- *Staphylococcus Aureus* [28%]
- *Pseudomonas Aeruginosa* [21.8%]
- *Klebsiella Spp* [9.8%]
- *Escherichia Coli* [6.9%]
- *Acinetobacter Spp* [6.8%]
- *Enterobacter Spp* [6.3%]

Las infecciones de inicio temprano generalmente son causadas por un grupo de organismos "centrales":

- *Streptococcus Pneumoniae*
- *Haemophilus Influenzae*
- *S. Aureus* sensible a la meticilina
- Gramnegativos No Resistentes (*E Coli*, *Klebsiella Spp*, *Enterobacter Spp*, *Proteus Spp* Y *Serratia Marcescens*)

El riesgo de desarrollar una infección con patógenos resistentes a múltiples fármacos como el *S. Aureus* resistente a la meticilina (SARM), *P. Aeruginosa* Y *Acinetobacter Spp* depende de la presencia del factor de riesgo, tales como:

- Hospitalización prolongada (5 días),
- Hospitalización reciente (dentro de 90 días).
- Terapia antibiótica reciente
- Residencia en un hogar de ancianos
- Necesidad de atención crónica fuera del hospital.¹⁴

¹⁴ Nair GB, Niederman MS. Nosocomial Pneumonia Lessons Learned. Crit Care Clin [Internet]. Elsevier Inc; 2013;29(3):521–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccc.2013.03.007>

Cuadro 2. PATÓGENOS

<ul style="list-style-type: none"> - <i>Streptococcus Pneumoniae</i> - <i>Haemophilus Influenzae</i> - <i>Enterobacter Spp</i> - <i>Escherichia Coli</i> - <i>Klebsiella Spp</i> - <i>Proteus Spp</i> - <i>Serratia Marcescens</i> - <i>Methicillin-Sensitive</i> - <i>Staphylococcus Aureus</i> 	<p>PATÓGENOS MULTIRESISTENTES A DROGAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> - <i>Acinetobacter Spp</i> - <i>Stenotrophomonas Maltophilia</i> - <i>Klebsiella Pneumoniae (ESBL1)</i> - <i>Methicillin-Resistant S Aureus (MRSA)</i>
---	--

CUADRO 2. MODIFICADO DE: Nair, G. B., & Niederman, M. S. (2013). Nosocomial Pneumonia. *Critical Care Clinics*, 29(3), 521–546.

PATOGENIA

La presencia del tubo endotraqueal juega un papel central en la inhalación, primero al inhibir los sistemas protectores mecánicos naturales constituidos por el cierre de las vías respiratorias, luego al interrumpir el aclaramiento mucociliar y, en última instancia, favoreciendo el flujo de secreciones desde el tracto Aero digestivo superior al espacio subglótico. Todos estos mecanismos conducen a la presencia de secreciones contaminadas de las vías respiratorias superiores y del tracto digestivo a la región por encima del manguito del tubo endotraqueal. Durante la ventilación mecánica y más ampliamente durante el ingreso en la UCI, la inhalación de bacterias, particularmente los bacilos gramnegativos, es un componente definido de la colonización traqueal.

El papel de la ventilación mecánica en la colonización bacteriana de las vías respiratorias bajas la flora orofaríngea de los pacientes se modifica de la flora habitual y normal a un aumento del tracto digestivo (principalmente gástrico) con gran predominio de Enterobacteriácea.¹⁵

Cuadro 3. MECANISMO DE INOCULACIÓN DEL PATÓGENO EN EL TRACTO RESPIRATORIO BAJO EN PACIENTES INTUBADOS

Aspiración – durante la intubación o subsecuente
Goteo de secreciones alrededor del manguito del tubo endotraqueal
Biofilms en el tubo endotraqueal
Deterioro de la mucociliar
Secreciones sinusales, orofaringe y estomago
Ventilación con presión positiva

Cuadro 3 extraído de Mehta, A., & Bhagat, R. Preventing Ventilator-Associated Infections. Clinics in Chest Medicine, 37(4), 683–692. 2016.

¹⁵Soussan R, Schimpf C, Pilmis B, Degroote T, Tran M, Bruel C, et al. Ventilator-associated pneumonia : The central role of transcolonization. *J Crit Care [Internet]. Elsevier Inc.; 2019;50:155–61. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.12.005>*

FACTORES DE RIESGO

Cuadro 4. FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE NEUMONÍA ASOCIADO A VENTILADOR

Intubación prolongada
Alimentación enteral
Aspiración
Uso de agentes paralíticos
Edades extremas
Cirugía previa
Gravedad de la fisiopatología subyacente.
Uso previo de antibióticos

Cuadro 4 extraído de Mehta, A., & Bhagat, R. Preventing Ventilator-Associated Infections. *Clinics in Chest Medicine*, 37(4), 683–692. 2016.

CRITERIOS

El componente sistemático de la definición de neumonía requiere que el paciente tenga al menos uno de los siguientes criterios

Criterios radiológicos (> 2 radiografías seriadas con al menos una de las siguientes)

1. Infiltrado nuevo o progresivo.
2. Consolidación
3. Cavitación

Criterios sistémicos (al menos uno de los siguientes)

1. Fiebre (> 38C o > 100.4F)
2. Leucopenia (<4000 glóbulos blancos / mm³) o leucocitosis (> 12.000 glóbulos blancos / mm³)
3. Para adultos > 70 años, estado mental alterado sin otra causa reconocida

Criterios pulmonares (al menos dos de los siguientes)

1. Nueva aparición de esputo purulento, o cambio en el carácter del esputo, o aumento de las secreciones respiratorias, o aumento de los requisitos de succión.
2. Empeoramiento del intercambio de gases (p. Ej., Desaturaciones, mayores requerimientos o mayores demandas del ventilador)
3. Nueva aparición o empeoramiento de la tos, o disnea, o taquipnea.
4. Sonidos respiratorios bronquiales.¹⁶

¹⁶ Soussan R, Schimpf C, Pilmis B, Degroote T, Tran M, Bruel C, et al. Ventilator-associated pneumonia : The central role of transcolonization. *J Crit Care [Internet]*. Elsevier Inc.; 2019;50:155–61. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.12.005>

TRATAMIENTO

Neumonía asociada a ventilador de inicio temprano

- Cefalosporina de segunda o tercera generación: e. G., ceftriaxona: 2 g diarios;
- Cefuroxima: 1,5 g cada 8 horas;
- Cefotaxima: 2 g cada 8 horas
- Fluoroquinolonas. Ej: levofloxacin: 750 mg al día
- Moxifloxacin: 400 mg diarios
- Aminopenicilina + inhibidor de la beta-lactamasa ej: ampicilina + sulbactam: 3 g cada 8 horas
- Ertapenem 1 g al día

Aparición tardía neumonía asociada a ventilador

Cefalosporina.

- Cefepima: 1–2 g cada 8 horas
- Ceftazidima 2 g cada 8 horas

Carbepenem

- Imipenem + cilastina: 500 mg cada 6 horas o 1 g cada 8 horas
- Meropenem: 1 g cada 8 horas

Beta-lactama / inhibidor de beta-lactamasa

- piperacilina + tazobactam: 4,5 g cada 6 horas

+ Aminoglucósido

- Amikacina: 20 mg / kg / día;
- Gentamicina: 7 mg / kg / día
- Tobramicina: 7 mg / kg / día

Fluoroquinolona antipseudomonal

- Ciprofloxacina 400 mg cada 8 horas;
- Levofloxacina 750 mg al día

+ Cobertura para *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina

- Vancomicina: 15 mg / kg cada 12 horas

Linezolid: 600 mg cada 12 horas¹⁷

¹⁷ Kalanuria AA, Zai W, Mirski M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care Clin.* 2014;18:208:1–8.

5.1.4. INFECCIONES DE VIAS URINARIAS

A toda infección urinaria no presente al momento del ingreso al hospital y que se desarrolla después de las 48 horas de estancia hospitalaria se define como infección del tracto urinario intrahospitalario (ITU-IH).

Se ha postulado que la cateterización urinaria permanente es el principal factor asociado al desarrollo de las infecciones del tracto urinario intrahospitalario. Los patógenos tienden a originarse en el meato uretral y viajan hacia arriba del catéter en su superficie externa. Alrededor de un tercio de los patógenos viajan de manera intraluminal, originándose de una bolsa de recolección contaminada. Oros posibles factores de riesgo han sido la duración de la estancia hospitalaria (particularmente en UCI), diabetes mellitus, edad (mayores de 60 años), antecedente de patología estructural de la vía urinaria, inmunosupresión y el tratamiento antimicrobiano previo.

El centro europeo para la prevención y control de enfermedades encontró que en el 2016 luego de 48 horas de estancia en UCI el 3% de los pacientes presentarían una IVU y de estos el 98% se relacionó con catéter urinario y de estos el microorganismo aislado más frecuente fue E.coli.

Muchos métodos se han estudiado para reducir las infecciones nosocomiales de las vías urinarias en pacientes en UCI. El uso de sistemas de chequeo constante por parte de la enfermería y controles horarios se han empleado para hacerle frente a esta patología, no se ha demostrado que el uso de antibióticos profilácticos previos al procedimiento ha reducido la incidencia de esta patología¹⁸.

EPIDEMIOLOGIA

Las infecciones del tracto urinario tienen un porcentaje relativo de 19.0, dentro de los cuales casos causados por los patógenos identificados tiene los siguientes porcentajes:

- *Escherichia coli* : 36.2
- *Enterococcus spp* .: 12.5
- *Klebsiella spp* .: 12.0

En los pacientes con Bacteriuria Asintomática, la incidencia de ITU sintomática es de aproximadamente el 10%, y el de bacteriemia, entre el 0,5% y el 5%. La bacteriemia se asocia fundamentalmente con la presencia de obstrucción urinaria o bien a hemorragia, asociada o no al recambio traumático de la sonda urinaria. En un estudio prospectivo, la incidencia de supuesta ITU fue de 1,43 a 1,6 episodios por 100 cateteres-día y la concordancia de los microorganismos aislados en el uro y hemocultivo de solo el 0,52%.

El riesgo de bacteriemia durante el episodio febril oscila entre el 10 y el 24%. Las complicaciones a largo plazo de la SU permanente son la obstrucción de la sonda (50% de los casos), que es más frecuente en pacientes con orinas alcalinas, la hematuria macroscópica (30%

¹⁸Edwardson S. Nosocomial infections in the ICU. *Anaesth Intensive Care Med* [Internet]. Elsevier Ltd; 2018;20(1):14–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2018.11.004>

casos), y un mayor riesgo de pielonefritis crónica, epididimitis, prostatitis, absceso prostático, litiasis vesical o renal, y de cáncer vesical.

La tasa de bacteriuria tras un cateterismo único es del 3-5%, y la de IU sintomática es excepcional¹⁹.

ETIOLOGIA

Los microorganismos causales de la IU del sondado proceden de la propia flora del paciente, modificada con frecuencia (especialmente en el sondado permanente) por la presión antibiótica y la transmisión cruzada por las manos del personal sanitario.

La infección inicial en el paciente con cateterismo corto suele ser monomicrobiana y causada en la mayoría de las ocasiones por *E. coli* u otras enterobacterias. Con menor frecuencia se aísla *P. aeruginosa*, enterococos, *Candida spp.* o un microorganismo multirresistente.

Si el cateterismo es prolongado, la IU suele ser polimicrobiana (15% en el sondado corto y hasta el 95% en el prolongado), aislándose una media de 3-5 microorganismos. Comparando con los pacientes con IU no complicada, aumenta la incidencia de infecciones por otras enterobacterias (*Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*), *P. aeruginosa* y enterococo (favorecido por la administración previa de cefalosporinas). Aunque en algunos países es relativamente frecuente el aislamiento de enterococos resistentes a la vancomicina, en nuestro medio su hallazgo es excepcional en pacientes con ITU nosocomial²⁰.

PATOGENIA

El biofilm que se desarrolla en un catéter urinario proporciona un entorno favorable para la proliferación e invasión bacteriana. Las bacterias pueden introducirse en el tracto urinario a través de varias vías, como la inoculación en el momento de la inserción del catéter, un ascenso intraluminal en el lumen del catéter urinario o una vía de ascenso extraluminal a lo largo de la superficie externa del catéter urinario.

Las biopelículas son comunidades estructuradas de microorganismos encapsulados dentro de una matriz polimérica de desarrollo propio que se adhiere a una superficie y tienen un gran impacto en cuerpos extraños, implantes y dispositivos colocados en el cuerpo humano. Las bacterias biopelículas pueden diferir de sus contrapartes planctónicas en cuanto a la susceptibilidad a los antibióticos y al fenotipo, explicando por qué la terapia antimicrobiana eficaz contra las bacterias planctónicas con frecuencia no logra erradicar las biopelículas bacterianas en los catéteres y otros dispositivos urológicos. Aproximadamente el 20% de los pacientes están colonizados inmediatamente en el momento de la inserción del catéter, ya que las bacterias pueden ascender a través del lumen del catéter a través del reflujo de la orina desde bolsas contaminadas (vía intraluminal) o desde la uretra a lo largo de la superficie uretral del

¹⁹ Jenkins DR. Nosocomial infections and infection control Key points. *Prev Control Infect [Internet]*. Elsevier Ltd; 2017;1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2017.07.005>

²⁰ Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]*. 2013;31(9):614–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2012.11.015>

catéter extraluminal. El riesgo de bacteriuria aumenta de 3 a 10% por cada día después de la inserción del catéter, y la bacteriuria se considera universal después de 30 días²¹.

La infección del tracto urinario cuando es por *Escherichia coli* uropatogénica (UPEC) comienza cuando esta se haya introducido después de la colonización del área periuretral por la flora del tracto gastrointestinal, accede y asciende a la uretra por un mecanismo no determinado. Al llegar a la vejiga urinaria, UPEC se une a las células epiteliales superficiales (facetas) de una manera dependiente del pilus tipo 1. Luego se internaliza un subconjunto de bacterias adherentes en las células facetarias un proceso dinámico que probablemente dependa del ciclo normal de los segmentos de la membrana apical en estas células. Contrarrestando esta actividad patógena clave, las células epiteliales de vejiga emprenden la expulsión activa de UPEC internalizada. Datos recientes muestran que la UPEC es capaz de neutralizar el lisosoma y que esta neutralización es detectada por una proteína de membrana lisosómica denominada mucopolipina TRP canal 3 (TRPML3), que activa las vías que dirigen la exocitosis de los lisosomas que contienen UPEC. A través de un mecanismo distinto, la activación del receptor 4 similar a Toll (TLR4) mediante UPEC internalizada conduce a una ubiquitinación específica del factor 3 asociado al receptor de TNF (TRAF3) que permite su interacción con un factor de intercambio guanina-nucleótido que dirige el ensamblaje del complejo de exocistos, por lo tanto logrando la expulsión de bacterias intracelulares²².

MANIFESTACIONES CLINICAS

- **Síndrome Miccional:** Refleja la irritación a nivel vesical/uretral y suele expresar una ITU baja. Se asocia a la presencia de síntomas y signos urinarios/locales como urgencia miccional, disuria, polaquiuria, turbidez y olor fétido de la orina. Incluye la cistitis y la uretritis.
- **Síndrome Infeccioso:** Refleja la afectación parenquimatosa renal-pelvis renal y/o prostática. Se asocia a la presencia de signos y síntomas sistémicos como fiebre, escalofríos y dolor lumbar, y con relativa frecuencia a síntomas digestivos como las náuseas y los vómitos
- **Cistitis Aguda:** Es un cuadro infeccioso de presentación aguda caracterizado por la presencia de disuria, polaquiuria, urgencia miccional (síndrome miccional), acompañados a menudo de dolor suprapúbico y orina maloliente y, en ocasiones, hematuria.
- **Pielonefritis Aguda:** La PNA tiene un espectro clínico que oscila entre un síndrome miccional con ligero dolor lumbar y un shock séptico. Las manifestaciones clínicas más frecuentes son la fiebre con escalofríos francos, el dolor en la fosa renal (por distensión de la cápsula renal) asociado a un síndrome miccional

²¹ Bo I, Tenke P. Catheter-associated Urinary Tract Infections. *Eur Urol Suppl.* 2016;16(4):1–6.

²² McLellan LK, Hunstad DA. Urinary Tract Infection: Pathogenesis and Outlook. *Trends Mol Med [Internet].* 2016;22(11):946–57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.molmed.2016.09.003>

- **Bacteriuria Asintomática:** La BA por definición cursa sin síntomas, por lo que la detección sistemática debe realizarse en grupos de riesgo en los que la ausencia de tratamiento se asocia a un mayor riesgo de complicaciones
- **Prostatitis Bacteriana:** La forma aguda cursa como una bacteriuria sintomática parenquimatosa de comienzo agudo con tendencia a la bacteriemia durante la micción o con la simple palpación de la glándula al tacto rectal. Cursa con fiebre, escalofríos, malestar general, dolor lumbosacro, perineal o suprapúbico, principalmente no relacionado con la micción, y molestias miccionales tales como disuria, escozor miccional y polaquiuria²³.

FACTORES DE RIESGO

- Duración del cateterismo
- Sexo femenino
- Edad superior a 50 años
- Anomalías anatómicas o funcionales del tracto urinario
- Enfermedad de base grave
- Ingreso por enfermedad no quirúrgica
- Inserción del catéter fuera del quirófano
- Diabetes Mellitus
- Insuficiencia renal (creatinina > 2 mg/dl)
- Cuidado deficiente del catéter
- Roturas en la técnica aséptica
- La bacteriuria por *Proteus mirabilis* se asocia con obstrucción del catéter
- La bacteriuria polimicrobiana se encuentra comúnmente en pacientes con el uso prolongado de catéter.
- Cateterización después del sexto día de hospitalización²⁴

DIAGNOSTICO

El diagnóstico definitivo de la infección del tracto urinario (ITU) se establece con la demostración, por cultivo, de la existencia de bacteriuria significativa. Tradicionalmente se ha considerado que la presencia en orina de 100.000 o más bacterias/ml representa una bacteriuria significativa, indicativa de ITU. Sin embargo, este criterio sólo es aplicable a ciertos grupos de población y actualmente no se puede considerar un criterio absoluto. La presencia real de cualquier número de bacterias en orina puede representar una ITU cuando existen síntomas específicos y piuria.

Los nuevos medios de cultivo cromogénicos permiten asimismo la identificación directa de los uropatógenos en el medio y, sobre todo, facilitan enormemente la detección de cultivos

²³ Yuste Ara JR, del Pozo JL, Carmona-Torre F. Infecciones del tracto urinario. *Med [Internet]*. 2018;12(51):2991–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.med.2018.03.004>

²⁴ Yamamoto S. Prevention and treatment of complicated urinary tract infection. *Urol Sci [Internet]*. 2016;27(4):186–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.urols.2016.07.001>

polimicrobianos. Del mismo modo, hay sistemas automáticos que permiten obtener resultados de identificación y sensibilidad en el día²⁵.

TRATAMIENTO

El tratamiento incluye la retirada/recambio del catéter y el inicio de una pauta antibiótica. La terapia antimicrobiana está indicada en pacientes con infección sintomática, si bien en los pacientes con síntomas leves y en los que es poco probable el origen urinario, se puede diferir el inicio del tratamiento hasta conocer el resultado del cultivo de orina. Los pacientes que además presentan criterios de sepsis grave deben ser tratados con antibióticos parenterales de amplio espectro adaptados a los patrones de resistencia local de los uropatógenos²⁶.

Bacteriuria asintomática

La detección de BA generalmente no requiere de tratamiento antibiótico, ya que:

- A. El riesgo de desarrollar una IU sintomática es bajo
- B. La BA recurrirá a los pocos días
- C. El tratamiento de la BA no reduce el porcentaje de episodios febriles de origen urinario con respecto a los pacientes no tratados
- D. La administración de antibióticos repetidos condicionará la selección

Sin embargo, la BA deberá ser tratada antes de someter al paciente a cirugía urológica debido al elevado riesgo de bacteriemia (25-60%) y sepsis, y ante cualquier manipulación del tracto urinario con riesgo de sangrado de la mucosa urinaria (excepto en el recambio de sonda).

Infección urinaria sintomática

El tratamiento de la IU sintomática y el de la bacteriemia requieren la administración de antibióticos. El tratamiento empírico se seleccionará basándose en las tasas de resistencia locales, en la terapia antibiótica reciente y en la elección de un antibiótico con elevada eliminación urinaria; cabe recordar que la tigeclina y el moxifloxacino tienen una escasa eliminación urinaria. Previamente debe realizarse siempre un urocultivo, dada la variabilidad etiológica y en la susceptibilidad antimicrobiana de los uropatógenos aislados.

- La cistitis aislada La fosfomicina-trometamol a una dosis de 3 g, por su elevada actividad frente a *E. coli*, *P. aeruginosa* y los grampositivos, es una buena opción terapéutica. La amoxicilina/clavulámico 500 mg/8 h puede ser una alternativa en unidades con bajo riesgo de infección por *P. aeruginosa* y en pacientes sin tratamiento antibiótico previo.
- En la cistitis postsondaje se aconseja un tratamiento de 7 días, y aunque no se dispone de estudios con pautas más cortas, algunos autores recomiendan el tratamiento durante

²⁵ De Cueto M. Microbiological diagnosis of urinary tract infections. *Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]*. 2005;23(SUPPL.4):9–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1157/13091443>

²⁶ Yuste Ara JR, del Pozo JL, Carmona-Torre F. Infecciones del tracto urinario. *Med [Internet]*. 2018;12(51):2991–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.med.2018.03.004>

3 días en pacientes con síntomas leves. Si se emplea fosfomicina-trometamol, por su vida media prolongada, se aconseja administrar una dosis (pauta corta) o 2 dosis separadas 3 días, días uno y 4 en la pauta prolongada.

- En los pacientes con pielonefritis y/o sepsis urinaria el tratamiento se iniciará por vía parenteral. El tratamiento antibiótico empírico ha de abarcar, además de las enterobacterias convencionales, a las productoras de BLEE, a *P. aeruginosa* y a enterococos. Al paciente que no se sospecha infección por un SARM, la amoxicilina/clavulánico 1 g i.v./8 h puede ser una buena opción terapéutica, ya que cubre tanto a enterococos como a *S. aureus*. En el paciente con sospecha de SARM (colonización previa) y en el alérgico a los betalactámicos se iniciará tratamiento con glucopeptidos (vancomicina, teicoplanina). El cotrimoxazol es una buena opción terapéutica en la infección por SARM.
- En el paciente con sepsis grave asociada a infección nosocomial o relacionada con los cuidados sanitarios, o sondados con ITU comunitaria y factores de riesgo (colonización previa por multirresistentes, administración previa de cefalosporinas de segunda-tercera generación o fluoroquinolonas en los últimos 3 meses o neutropenia. Si es un microorganismo gramnegativo la opción más segura es un carbapenem antipseudomónico (imipenem, meropenem). La adición de un aminoglucósido, amikacina (15 mg/kg/día), solo está justificada si el paciente presenta shock séptico o existen razones epidemiológicas que hagan sospechar resistencia a los carbapenémicos²⁷.

²⁷ Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [Internet]. 2013;31(9):614–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2012.11.015>

5.1.5. INFECCIÓN POR CATÉTER VENOSO CENTRAL

Los catéteres vasculares centrales (CVC) son dispositivos que permiten el acceso al torrente sanguíneo a nivel central para la administración segura de medicamentos intravenosos que no se pueden administrar periféricamente, ayuda también en la fluidoterapia, nutrición parenteral total (NPT), monitorización hemodinámica o hemodiálisis, resucitación con líquidos. Se calcula que alrededor del 80% de los pacientes hospitalizados han llegado en cualquier momento a la necesidad de catéter intravascular, periférico o central durante su ingreso. A pesar de los beneficios de los CVC, también sirven para posibles entradas de infecciones localizadas y sistémicas en el torrente sanguíneo²⁸.

EPIDEMIOLOGIA

Se presentan en el 3% de todas las inserciones de línea central. Las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central se asocia con una mortalidad del 19%²⁹.

ETIOLOGÍA

En la gran mayoría de los casos (> 75%) el microorganismo causal es un Gram positivo, seguido de los Gram negativos (10- 15%) y levaduras (5-10%)³⁰.

Los estafilococos, en especial las especies coagulasa negativos (ECN) y, en menor grado, *Staphylococcus aureus* son los agentes etiológicos más frecuentes de las infecciones relacionadas con los DIV (dispositivos intravasculares) Los bacilos gramnegativos (enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa* y otros no fermentadores) ocasionan alrededor del 20% de los episodios, y los restantes casos son producidos por levaduras, sobre todo por especies de *Candida*³¹.

FACTORES DE RIESGO

La bacteriemia asociada al uso de DIV (dispositivos intravasculares) está relacionada con parámetros ligados al paciente, al tipo de catéter y al lugar de hospitalización de los pacientes.

²⁸ Bell T, Grady NPO, Grady O. *Prevention of Central Line – associated Bloodstream Infections*. *Infect Dis Clin NA* [Internet]. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idc.2017.05.007>

²⁹ Majumdar SS, Padiglione AA. *Nosocomial infections in the intensive care unit*. *Anaesth Intensive Care Med* [Internet]. 2012;13(5):204–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpaic.2012.02.009>

³⁰ Elcuaz RS, García MCC, Monedero JJC, Agredos D, Gámez JCV, Fuentes MDF. *Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total*. 2012;27(3):775–80.

³¹ Los D, Ferrer C. *Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares*. 2014;32(2):115–24.

Cuadro 5. FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR UNA BACTERIEMIA ASOCIADA AL USO DE LOS CATÉTERES VASCULARES

Ligados al paciente
Granulocitopenia
Quimioterapia inmunosupresora
Pérdida de la integridad cutánea (quemaduras, psoriasis, etc.)
Enfermedades de base graves Infección aguda en otra localización
Alteración de la microflora cutánea del paciente
Falta de cumplimiento de los protocolos de prevención por el personal sanitario
Ligados al catéter
Composición del catéter
Trombogenicidad
Capacidad de adherencia de los microorganismos
Lugar de inserción y tamaño del catéter
Número de luces del catéter
Uso del catéter
Estrategias de manejo del catéter
Tipo de inserción (tunelizado o sin tunelización subcutánea)
Duración de la cateterización
Colocación del catéter en situación de emergencia
Ligados al lugar de hospitalización
Unidades de Cuidados Intensivos, Hematología o Nefrología
Hospitales terciarios universitarios
<i>CUADRO 5 MODIFICADO DE: Los D, Ferrer C. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. 2014;32(2):115–24.</i>

Dentro de los catéteres vasculares centrales (CVC), el más empleado es el catéter venoso central, con acceso a través de la vena subclavia, yugular o femoral³².

Las infecciones asociadas a catéter venoso central se pueden encontrar en mayor proporción en pacientes inmunosuprimidos, con quemaduras, desnutridos o aquellos que reciben NPT (nutrición parenteral total). Además, se dice que los catéteres venosos femorales centrales tienen tasas más altas de infecciones en comparación con las yugulares y la vena subclavia.

PATOGENIA

Los catéteres rara vez se siembran por vía hematológica o por instalación de infusiones contaminadas. Una vez que los microbios acceden a la superficie del catéter, rápidamente adhieren, proliferan, agregan y elaboran biopelículas. Las biopelículas contienen microbios que exhiben una variedad de características metabólicas y de crecimiento, que incluyen células persistentes muy inactivas y variantes de colonias pequeñas.

³² Elcuaz RS, García MCC, Monedero JJC, Agredos D, Gámez JCV, Fuentes MDF. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. 2012;27(3):775–80.

Patogenia de la CRBSI (Infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter). Los microbios obtienen acceso al catéter por las siguientes vías:

- Superficie externa
- Dérmica de la migración transcutánea y superficie interna
- Luminal de la contaminación del centro del catéter
- Contaminación del infusado
- Hematógeno.

DIAGNOSTICO

Los criterios para diagnosticar CLABSO son

- Presencia de CVC
- Signos de infección del sitio de inserción del cateter
- Signos clínicos y síntomas de bacteriemia
- Resolución de los síntomas después de la extripacion del CVC
- Hemocultivo positivo
- Cultivo de las mismas bacterias del CVC

clínicamente el diagnostico se basa en algunos de estos criterios, pero, el método de elección para el diagnóstico definitivo es el cultivo de sangre positivo. Si se sospecha de una infección por cateter venosos central, se debe retirar lo antes posible³³.

EXTRACCIÓN

Las indicaciones para la extracción de un catéter intravenoso en el contexto de un CRBSI incluyen lo siguiente:

- Sepsis grave, endocarditis infecciosa, tromboflebitis séptica o bacteriemia persistente durante más de 72 horas a pesar de la terapia antimicrobiana apropiada
- CRBSI debido a *S. aureus*, MDR bacilos gramnegativos, hongos o micobacterias
- CRBSI debido a *Micrococcus spp* o *Propionibacterium* una vez que se descarta la contaminación del hemocultivo por la recuperación repetida del patógeno de los hemocultivos

Los procedimientos que han demostrado tener un mayor impacto en la reducción de las infecciones relacionadas con catéteres son:

1. Higiene de las manos.
2. Apego a las barreras de máxima protección.
3. asepsia de la piel del punto de inserción con clorhexidina al 2%
4. Selección adecuada del sitio de inserción del catéter.

³³ Majumdar SS, Padiglione AA. Nosocomial infections in the intensive care unit. *Anaesth Intensive Care Med* [Internet]. 2012;13(5):204–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpaic.2012.02.009>

5. Revisión diaria y retiro oportuno del catéter, sobre todo cuando ya no se requiera.³⁴

³⁴ Aguinagal A., Pozo J.. *Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención. NefroPlus 2011;4(2):1-10*

5.1.6 INFECCIONES ASOCIADAS A CATETER VENOSO PERIFERICO

El uso de catéteres venosos y las infecciones nosocomiales presentan una relación directa, generando controversia debido al gran conocimiento en el manejo de estos y las prácticas de prevención relacionadas con la asepsia y antisepsia. De acuerdo con estudios de prevalencia más del 70% de los pacientes hospitalizados han presentado un catéter periférico durante su estancia hospitalaria o lo tendrán al momento de admisión en la clínica, también es importante recalcar que el uso de estos se ha expandido a espacios extrahospitalarios como a cuidados en casa en donde pueden tener una relación directa con posteriores patologías que presenten los usuarios de estos servicios, debido a lo anteriormente mencionado se cree que en un futuro hasta una cuarta parte de las infecciones se van a relacionar con el uso de catéteres vasculares.

A pesar de que sea menos frecuente que las infecciones por catéter venoso central, las infecciones por catéter venoso periférico presentan ciertas características que hacen difícil su diagnóstico, por lo general este se realiza de manera tardía generando un desafío aun mayor para los especialistas, además rara vez se confirma el diagnóstico debido a que no en todos los casos se realiza cultivo de la punta del catéter, este se realiza en muchas instalaciones exclusivamente posterior a flebitis tras la retirada del catéter y aun así no siempre se realiza el cultivo, generalmente el diagnóstico de infección por cateterismo periférico se establece cuando ya el paciente presenta síntomas sistémicos y los síntomas relacionados con sepsis se hacen evidentes y los cultivos se realizan.

Se considera infección por catéter periférico cuando presenta síntomas clínicos como fiebre, hipotensión y flebitis que aparecen en asociación con un hemocultivo positivo para un patógeno reconocido o con dos hemocultivos positivos consecutivos para microorganismos comunes de la piel.

En ausencia de cultivo de la punta del catéter, se define infección por catéter venoso periférico cuando se presenta 1 o más de las siguientes condiciones:

- Flebitis posterior al uso del catéter venoso periférico
- Resolución de la sintomatología posterior a la retirada del catéter
- Exclusión de una explicación alternativa para la bacteriemia

Las medidas preventivas utilizadas para los catéteres venosos periféricos generalmente emplean medidas utilizadas para catéter venoso central, siendo estas en muchos casos no específicas para el catéter periférico e incluso ser medidas de baja evidencia, esto se cree contribuye a este tipo de infecciones.

Entre los factores que contribuyen a la infección por catéteres periféricos se encuentra el uso de los guantes no estériles para la inserción de los catéteres, y los procedimientos realizados en la sala de emergencia, que favorecen la infección por *S. aureus* que normalmente se encuentran en la flora de la piel. Debido a estas razones es por lo que se requieren las máximas medidas de precaución, así como el uso de guantes estériles.

Entre las medidas generales se consideran las siguientes fases consistentes en:

- A- Promover la higiene antes de cada procedimiento
- B- Reemplazar el uso de clorhexidina 0.5% por clorhexidina-alcohol 2% para la antisepsia de la piel
- C- Seleccionar el catéter adecuado
- D- Usar guantes estériles para la manipulación de todos los objetos durante el procedimiento
- E- Inspeccionar durante cada cambio de enfermería el sitio de inserción del catéter
- F- Remover catéteres que presenta el paciente que ya no se estén utilizando³⁵.

Para la antisepsia y otras medidas empleadas, en el estudio CLEAN-3 aleatorizado donde se evaluaron 1000 pacientes se comparó entre el uso de clorhexidina-alcohol y iodopovidona-alcohol separados en 4 grupos de pacientes y se comprobó que, en pacientes críticos, la antisepsia usando clorhexidina era mucho más eficiente para prevenir una infección nosocomial que la iodopovidona.

En muchos centros asistenciales se logra evidenciar que no todos emplean las medidas higiénicas recomendadas necesarias previo a la aplicación de los catéteres, que disminuyen la probabilidad de adquirir estas infecciones, contribuyendo al aumento en la incidencia de esta³⁶.

De acuerdo con el grado de atención empleado por enfermería, que se debe tener respecto al manejo de estos catéteres se considera que deberían tener un sistema de medición de calidad respecto al cuidado general y a cuidados posteriores al procedimiento, utilizando un puntaje de 1 a 5 siendo 1 muy poca atención y 5 máxima atención posible, se consideró en el estudio de Bakan et al, que se debe realizar un sistema de medición por medio de una escala de Likert que sea practico y útil para enfermería que les permita evidenciar rápidamente si se necesita llevar a cabo cuidados extras o cambios de catéteres en un menor tiempo entre cada cambio, permitiendo así, cuidados más especializados³⁷.

³⁵ Saliba P, Hornero A, Guillermo C, Grau I, Jimenez E, Berbel D, et al. Interventions to decrease short-term peripheral venous catheter bloodstream infections. Impact on incidence and mortality. *J Hosp Infect* [Internet]. 2018;100(3):e176–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2018.06.010>

³⁶ Guenezan J, Drugeon B, Neill RO, Caillaud D, Sénamaud C, Pouzet C, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine – alcohol versus povidone iodine – alcohol , combined or not with use of a bundle of new devices , for prevention of short-term peripheral venous catheter-related infectious complications and catheter two factorial trial. *Br Med J*. 2019;9(e028549):1–8.

³⁷ Bakan AB, Arli SK. Development of the peripheral and central venous catheter-related bloodstream infection prevention knowledge and attitudes scale. *Br Assoc Crit Care Nurses*. 2019;1–7.

5.2. MARCO LEGAL

- ✓ **La ley 09 de 1979.**³⁸

Art. 488: Para la prevención y control epidemiológico de enfermedades infecciosas.

- ✓ **Resolución 2174 de 1996.**³⁸

Art. 03: Características de la calidad de la atención en salud.

- ✓ **Resolución 0238 de enero de 1999.**³⁸

Art. 01: Adoptar las fichas de Requisitos Esenciales para la Prestación de los Servicios de Salud relacionados con las unidades de cuidados intensivos (UCI).

- ✓ **Resolución 73 del 2008.**³⁸

Art. 01: Adopta la Política de Prevención, Control y Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Intrahospitalarias.

- ✓ **Decreto 1011 del 2006.**³⁸

Art. 49: Inspección, vigilancia y control del sistema único de atención de la salud.

- ✓ **Decreto 3518 del 2006.**³⁸

Art. 01: El objeto del presente decreto es crear y reglamentar el Sistema de Vigilancia en Salud Pública.

- ✓ **Circular 045 de 2018**³⁸

- Implementación de la estrategia de vigilancia en salud pública de infecciones asociadas a la atención en salud - IAAS-, resistencia y consumo de antimicrobianos.

³⁸ *minsalud.gov.co [internet]. Bogotá. Ministerio de Salud. Disponible <https://www.minsalud.gov.co>*

5.3. MARCO CONCEPTUAL

Antibióticos: sustancia que tiene la capacidad de eliminar o de interrumpir el crecimiento y la proliferación de diversos microorganismos patógenos³⁹

Antisepsia: Eliminación o inhibición de microorganismos mediante el empleo de agentes químicos (antisépticos), que por su baja toxicidad pueden aplicarse en tejidos vivos, piel, mucosas, etc.³⁹

Asepsia: procedimiento que permite reducir al máximo la transmisión de microorganismos patógenos que se encuentran en el medio ambiente.³⁹

Bacteriemia: Se define como la presencia de bacterias en la sangre que se pone de manifiesto por el aislamiento de éstas en los hemocultivos.³⁹

Catéter venoso central: Dispositivo que se usa para extraer sangre y administrar tratamientos, como líquidos intravenosos, medicamentos o transfusiones de sangre.³⁹

Cianosis: Es una coloración azulada de la piel, las encías, las uñas o las membranas mucosas ocasionada por falta de oxígeno en la sangre.³⁹

Crepitaciones: Corresponden a un ruido crujiente similar al que se produce al despegar el velcro. Pueden ser finas y gruesas.³⁹

Cultivo de esputo: es una prueba de laboratorio de las secreciones provenientes de los pulmones y los bronquios para buscar bacterias que causan infección.³⁹

Disnea: Se refiere a la dificultad respiratoria que se manifiesta como una sensación de falta de aire en los pulmones.³⁹

Disuria: Dolor, escozor o ardor al orinar.³⁹

Eritema: Enrojecimiento de la piel debido al aumento de la sangre contenida en los capilares.³⁹

Fiebre: La fiebre es el aumento temporal en la temperatura del cuerpo en respuesta a alguna enfermedad o padecimiento.³⁹

Hemocultivo: Se define como al cultivo microbiológico de una muestra de sangre obtenida por una punción independiente.³⁹

Hemograma: Descripción y número de las diversas clases de células que se encuentran en una cantidad determinada de sangre y de las proporciones entre ellas.³⁹

Infección nosocomial: aquellas infecciones ocurridas durante la hospitalización que no se estaban incubando o no estaban presentes al momento del ingreso del paciente al hospital.³⁹

Infección por catéter venoso central: Es la infección que se produce en relación al uso de dispositivos vasculares localizados en compartimentos intravasculares centrales.³⁹

³⁹ MOSBY. *Diccionario Mosby de medicina, enfermería y ciencias de la salud. Volumen 1. 6a ed. España: Elsevier. 2003.*

Infección Urinaria Intrahospitalaria: Es toda infección urinaria no presente en el momento del ingreso al hospital y que se desarrolla después de 48 horas de estancia hospitalaria.³⁹

Leucocitosis: Se refiere a un exceso de glóbulos blancos en la sangre del paciente.³⁹

Leucopenia: Es un trastorno de la sangre caracterizado por la disminución del número de leucocitos en la sangre.³⁹

Microorganismos Multirresistentes: Las bacterias multirresistentes son aquellas que son capaces de sobrevivir a la presencia de más de un antibiótico.³⁹

Neumonía nosocomial: se define como la infección que afecta al parénquima pulmonar, que se manifiesta transcurridas 72 h o más del ingreso del paciente en el hospital.³⁹

Oliguria: es una disminución de la producción de orina.³⁹

Pielonefritis: infección aguda parenquimatosa del riñón casi siempre de origen ascendente, y que con frecuencia también abarca la pelvis renal.³⁹

Piuria: Es un signo urinario, caracterizado por la presencia de pus en la orina y que refleja una infección en algún órgano o punto del sistema nefro-urinario.³⁹

Polaquiuria: aumento en el número de micciones durante el día.³⁹

Radiografía: Técnica exploratoria que consiste en someter un cuerpo o un objeto a la acción de los rayos X para obtener una imagen sobre una placa fotográfica.³⁹

Sibilancia: Corresponden a un sonido silbante y chillón durante la respiración que ocurre cuando el aire fluye a través de las vías respiratorias estrechas.³⁹

Sonda vesical: Es un tubo muy fino que se utiliza para ayudar en la expulsión de la orina.³⁹

Tos: Expulsión brusca, violenta y ruidosa del aire contenido en los pulmones producida por la irritación de las vías respiratorias o para mantener el aire de los pulmones limpio de sustancias extrañas.³⁹

Tubo Endotraqueal: son dispositivos rígidos cuyo objetivo es asegurar la permeabilidad de la vía aérea.³⁹

Uroanálisis: describe un perfil o grupo de pruebas tamiz con capacidad para detectar enfermedad renal, del tracto urinario o sistémica.³⁹ Error! Marcador no definido.

Urocultivo: es el cultivo de orina para diagnosticar infección sintomática del tracto urinario o infección asintomática (bacteriuria asintomática) en pacientes con riesgo de infección.³⁹

Ventilación mecánica: Es un tratamiento de soporte vital, en el que utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, facilitamos el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria.³⁹

6. METODOLOGÍA

6.1. TIPO DE ESTUDIO:

Estudio descriptivo retrospectivo de único centro.

6.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Todas las personas que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos de la clínica Cartagena del mar en el periodo de 2017-2018 y tuvieron estancia mínima de 48 horas.

6.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

NEUMONIA ASOCIADA AL CUIDADO DE LA SALUD (NACS)

Ante la presencia después de 48 del ingreso al hospital o en los 7 días posteriores al egreso hospitalario, se realiza el diagnóstico con *1 criterio radiológico y 1 criterio clínico* de los expuestos a continuación en un paciente con sospecha de neumonía.⁴⁰

Criterios Radiológicos

Una radiografía sin enfermedad de base, o dos o más radiografías seriadas si hay una enfermedad cardíaca o pulmonar subyacente con al menos uno de los siguientes

- Infiltrado nuevo o progresivo y persistente
- Consolidación
- Cavitación

Signos/Síntomas/laboratorios

Para cualquier paciente, presencia de al menos 1 de los siguientes:

- Fiebre (>38°C) sin otra causa reconocida
- Leucopenia (<4000 PMN/ml) o leucocitosis (>12000 PMN/ml)
- Para adultos de más de 70 años, estado mental alterado sin otra causa reconocida

Y Al menos 2 de los siguientes:

- Esputo purulento (Nota 3) de nuevo inicio o cambio en las características del esputo (Nota 4) o aumento en las secreciones respiratorias o requerimientos de succión.
- Inicio o empeoramiento de la tos, la disnea o la taquipnea (Nota 5)
- Estertores o ruidos respiratorios bronquiales (Nota 6)

⁴⁰ Barrero L., Rivera S., Villalobos A. PROTOCOLO DE VIGILANCIA EN SALUD PUBLICA INFECCIONES ASOCIADAS A DISPOSITIVOS. PRO-R02.046; 2016. Vol 1. 3-55

- Empeoramiento del intercambio de gas (ej.: desaturación de oxígeno – PaO₂/FiO₂ menor o igual 240), aumento en los requerimientos de oxígeno o aumento de la demanda del ventilador.

NEUMONÍA CON PATÓGENOS BACTERIANOS COMUNES, HONGOS FILAMENTOSOS PATÓGENOS, VIRUS, LEGIONELLA Y OTRAS BACTERIAS CON HALLAZGOS ESPECÍFICOS DE LABORATORIO (NEU2)⁴⁰

Criterios Radiológicos

Dos o más radiografías seriadas con al menos uno de los siguientes

- Infiltrado nuevo o progresivo y persistente
- Consolidación
- Cavitación

Signos/Síntomas/laboratorios

Presencia de al menos 1 de los siguientes:

- Fiebre (>38°C) sin otra causa reconocida
- Leucopenia (<4000 PMN/ml) o leucocitosis (12000 PMN/ml)
- Para adultos de más de 70 años, estado mental alterado sin otra causa reconocida
- reciente o cambio en las características del esputo o aumento en las secreciones respiratorias o requerimientos de succión.
- Inicio o empeoramiento de la tos, la disnea o la taquipnea
- Presencia de estertores o ruidos respiratorios bronquiales.
- Empeoramiento del intercambio gaseoso (ej.: desaturación de oxígeno – PaO₂/FiO₂ menor o igual 240, aumento en los requerimientos de oxígeno o aumento de la demanda del ventilador).

Presencia de al menos uno de los siguientes

- Hemocultivo positivo no relacionado a otra fuente de infección.
- Cultivo positivo de líquido pleural.
- Cultivo cuantitativo positivo de una muestra mínimamente contaminada del tracto respiratorio bajo (lavado broncoalveolar o cepillado protegido).
- Una proporción mayor o igual 5% de células obtenidas por lavado broncoalveolar con bacterias intracelulares en el examen microscópico directo (ej.: tinción de Gram).

Examen histopatológico que muestre al menos una de las siguientes evidencias de neumonía:

- Formación de abscesos o focos de consolidación con acúmulos intensos de PMN en los bronquiolos y los alvéolos.
- Cultivo cuantitativo positivo del parénquima pulmonar.
- Evidencia de invasión del parénquima pulmonar por hifas o pseudohifas.

Ó Presencia de al menos uno de los siguientes:

- Cultivo positivo para virus, Legionella o Chlamydia de secreciones respiratorias.
- Detección de antígeno viral o anticuerpo de secreciones respiratorias (ej.: ELISA, PCR y otros métodos).
- Elevación de más de cuatro diluciones en los títulos de sueros pareados (IgG) para diferentes patógenos (virus de influenza, Chlamydia).
- PCR positiva para Chlamydia o Mycoplasma.
- Test positivo de micro inmunofluorescencia para Chlamydia.
- Cultivo positivo o visualización por microinmunofluorescencia de Legionella spp., de secreciones respiratorias o tejido.
- Detección de antígenos L. pneumophila serogrupo I en orina por radioinmunoanálisis o ELISA.
- Elevación del título de L. pneumophila serogrupo I a más de 1:128 en sueros pareados de fase aguda y convaleciente por IFA indirecta.

NEUMONÍA EN PACIENTES INMUNOCOMPROMETIDOS (NEU3)⁴⁰

Criterios Radiológicos

Dos o más radiografías seriadas con al menos uno de los siguientes

- Infiltrado nuevo o progresivo y persistente
- Consolidación
- Cavitación

Signos/Síntomas/laboratorios

Paciente que está inmunocomprometido y presenta al menos 1 de los siguientes:

- Fiebre (>38°C) sin otra causa reconocida
- Para adultos de más de 70 años, estado mental alterado sin otra causa reconocida
- Esputo purulento de nuevo inicio o cambio en las características del esputo o aumento en las secreciones respiratorias o requerimientos de succión
- Inicio o empeoramiento de la tos, la disnea o la taquipnea
- Estertores o ruidos respiratorios bronquiales
- Empeoramiento del intercambio
- de gas (ej.: desaturación de oxígeno – PaO₂/FiO₂ menor o igual 240, aumento en los requerimientos de oxígeno o aumento de la demanda del ventilador)
- Hemoptisis
- Dolor pleurítico

Paciente que presenta al menos uno de los siguientes:

- Hemocultivo y cultivo de esputo positivos con Candida spp.
- Evidencia de hongos o Pneumocystis carinii de una muestra mínimamente contaminada de tracto respiratorio inferior (lavado broncoalveolar o cepillado protegido) de uno de los siguientes:

- Examen microscópico directo
- Cultivo positivo para hongos
- Ó Cualquiera de los criterios de laboratorio definidos en NEU2

INFECCION DE VIAS URINARIAS ASOCIADA A CATETERISMO URINARIO

Criterio 1A: Paciente con sonda vesical en el momento de la recolección de la muestra o al inicio de los signos o síntomas y al menos 1 de los siguientes signos y síntomas sin otra causa reconocida:

- Fiebre, dolor en ángulo costovertebral, dolor suprapúbico.
- Un Urocultivo positivo con más de $\geq 10^5$ Unidades Formadoras de Colonia (UFC)/ml con no más de dos especies de microorganismos.

Criterio 1B: Paciente quien tuvo una sonda vesical que fue retirada dentro de las 48 horas antes de la recolección de la muestra o al inicio de los signos o síntomas

- Fiebre, dolor en ángulo costovertebral, dolor suprapúbico.

Al menos 1 de los siguientes signos y síntomas sin otra causa reconocida:

- Fiebre ($>38^\circ\text{C}$), Urgencia, Frecuencia, Disuria, Dolor Suprapúbico, Dolor o sensibilidad en ángulo costovertebral.
- Un urocultivo positivo de $\geq 10^5$ UFC/ml con no más de dos especies de microorganismos.

Criterio 2A: Paciente con una sonda vesical en el momento de la recolección de la muestra o al inicio de los signos o síntomas y al menos 1 de los siguientes signos y síntomas sin otra causa reconocida:

- Fiebre, dolor en ángulo costovertebral, dolor suprapúbico.

Y al menos 1 de los siguientes hallazgos:

- a) Esterasa leucocitaria y/o nitritos (+)
- b) Piuria (muestra de orina con ≥ 10 leucocitos/ml o ≥ 3 leucocitos/campo de orina sin centrifugar)
- c) Tinción de Gram de orina sin centrifugar (+)

Y un Urocultivo positivo con $\geq 10^3$ y $< 10^5$ UFC/ml con no más de dos especies de microorganismos.⁴⁰

Criterio 2B: Paciente quien tuvo una sonda vesical que fue retirada dentro de las 48 horas antes de la recolección de la muestra o al inicio de los signos o síntomas y al menos 1 de los siguientes signos y síntomas sin otra causa reconocida:

- Fiebre ($>38^\circ\text{C}$)
- Urgencia
- Frecuencia
- Disuria
- Dolor Suprapúbico
- Dolor o sensibilidad en ángulo costovertebral

Y al menos 1 de los siguientes hallazgos:

- a) Esterasa leucocitaria y/o nitritos (+)
- b) Piuria (muestra de orina con ≥ 10 leucocitos/ml o ≥ 3 leucocitos/campo de orina sin centrifugar)
- c) Tinción de Gram de orina sin centrifugar (+)

Y un Urocultivo positivo con $\geq 10^3$ y $< 10^5$ UFC/ml con no más de dos especies de microorganismos.⁴⁰

INFECCION DE CATETER VENOSO CENTRAL

Paciente con un catéter vascular, con uno o más hemocultivos periféricos positivos (Uno o más hemocultivos significa que por lo menos uno de los hemocultivos tomados, fue reportado por el laboratorio como positivo), con manifestaciones clínicas de infección.

CLÍNICA: el paciente debe tener al menos uno (1) de los siguientes signos y síntomas

- Fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$)
- Escalofrío
- Hipotensión
- ✓ Signos y síntomas y resultados de laboratorio que no se relacionen con infección en otro sitio.

Además, se deben cumplir al menos una de las siguientes condiciones:

- Cultivo positivo del extremo del catéter (15 ufc³ en su extremo distal por el método semicuantitativo o 100 ufc³ del cultivo cuantitativo) con identificación del mismo microorganismo que en la sangre (igual especie y antibiograma).
- Hemocultivos cuantitativos simultáneos a través del catéter y por venopunción con una razón 4:1 (sangre por catéter *vs* sangre periférica).
- Tiempo diferencial hasta detectarse crecimiento bacteriano, de al menos 2 horas entre el hemocultivo obtenido por catéter y el hemocultivo periférico, lapso medible sólo en laboratorios que disponen de sistemas automatizados de hemocultivos.

Nota: Las muestras de sangre de al menos dos retiros de sangre fueron tomadas con un tiempo máximo de separación de dos días y que al menos cada retiro de sangre haya sido reportado por el laboratorio con crecimiento del mismo comensal.⁴⁰

RECOMENDACIONES:

- No se debe reportar un caso como Infecciones del torrente sanguíneo asociada a catéter si un catéter central está en el momento o dentro de las 48 horas previas al inicio del evento.
- El dispositivo debe terminar en uno de los grandes vasos o en o cerca del corazón para clasificarlo como un catéter central.
- El catéter de hemodiálisis con flujo continuo hacia el sistema venoso central, que se encuentra en uno de los grandes vasos se considera una línea central.
- Los introductores son considerados como catéteres intravasculares y dependiendo de la localización de su punta, pueden ser una línea central.
- Los electrodos de los marcapasos y otros dispositivos no tunelizados, insertados en el corazón o grandes vasos **no son considerados** catéteres centrales, porque no son utilizados para infundir o extraer fluidos.⁴⁰

6.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ❖ Pacientes remitidos que presentan sintomatología sugestiva o diagnóstico previo de infección respiratoria, sepsis, e infección urinaria en la unidad de cuidados intensivos de la clínica Cartagena del mar en el año 2017-2018.
- ❖ Pacientes que presentan sintomatología sugestiva o diagnóstico previo de infección respiratoria, sepsis, e infección urinaria que ingresen a la unidad de cuidados intensivos de la clínica Cartagena del mar en el año 2017-2018.
- ❖ Pacientes que ingresen a la unidad de cuidados intensivos de la clínica Cartagena del mar en el año 2017-2018 con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.
- ❖ Pacientes que ingresen a la unidad de cuidados intensivos de la clínica Cartagena del mar en el año 2017-2018 con diagnóstico de infección de vías urinarias.
- ❖ Pacientes menores de 16 años de edad que ingresen a la unidad de cuidados intensivos en la Clínica del mar en el año 2017-2018.
- ❖ Pacientes con diagnóstico de embarazo que ingresen a la unidad de cuidados intensivos en la Clínica del mar en el año 2017-2018.

6.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

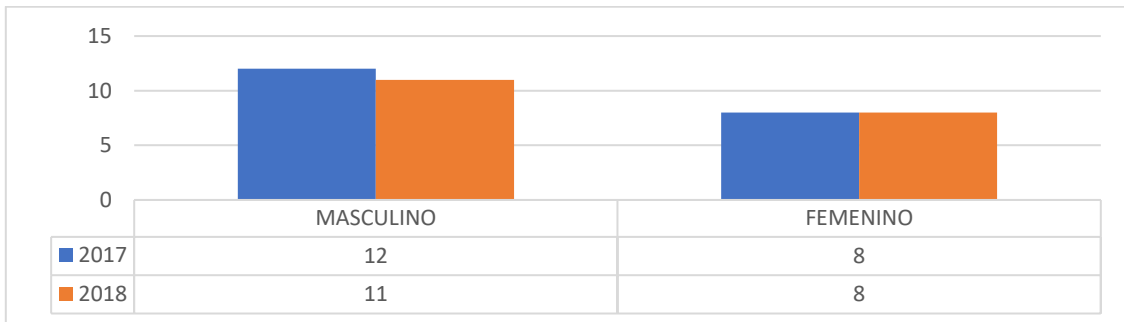
Se hizo una revisión con las palabras clave: Infección asociadas al cuidado de la salud, Neumonía asociada al cuidado de la salud, Neumonía asociada al ventilador, infección de vías urinarias por sonda, Infecciones por catéteres:

- ✓ Las bases de datos utilizadas: Pubmed, Cochrane, Clinical key, Scopus, Scielo, Science Direct.
- ✓ Historias clínicas de la unidad de cuidados intensivos de la clínica Cartagena del mar.
- ✓ Artículos de revistas indexadas tales como: ELSEVIER.
- ✓ Libros como Manual de Medicina Intensiva, Montejo 5ed, Tratado de Medicina Intensiva Cruz; Cárdenas 2017.

10. RESULTADOS

GRÁFICAS, DESCRIPCIONES Y ANÁLISIS

10.1 SEXO ENTRE LOS AÑOS 2017-2018 DE LA UCI DE LA CLÍNICA CARTAGENA DEL MAR

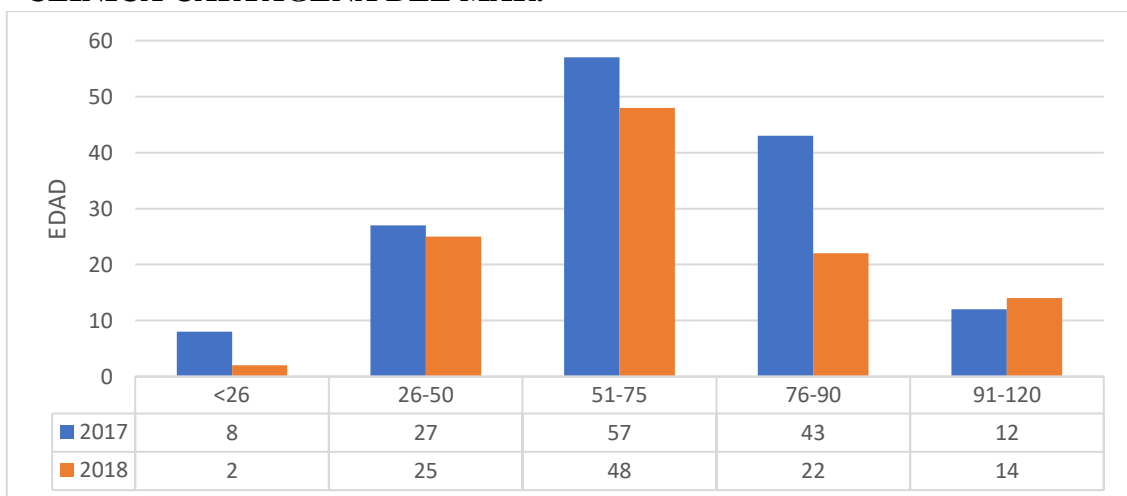


Gráfica 1. Sexo entre los años 2017-2018 de la UCI de la Clínica Cartagena Del Mar.

En esta gráfica podemos observar que en el año 2017 se presentó mayor porcentaje en hombres que en mujeres con un 60% y 40% respectivamente.

En esta gráfica podemos observar que en el año 2018 se presentó mayor porcentaje en hombres que en mujeres con un 58% y 42% respectivamente.

10.2 INTERVALO DE EDAD ENTRE LOS AÑOS 2017-2018 DE LA UCI DE LA CLÍNICA CARTAGENA DEL MAR.



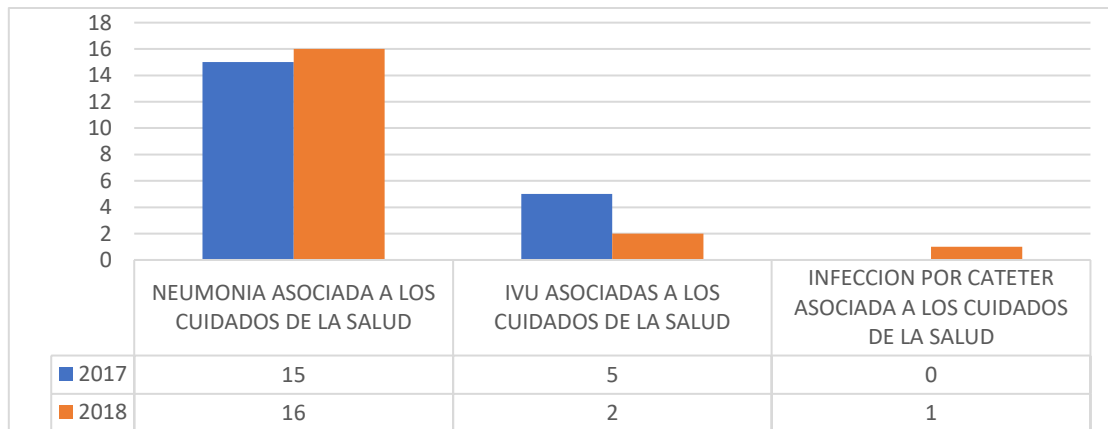
Gráfica 2. Intervalo de edad entre los años 2017-2018 de la UCI de la Clínica Cartagena Del Mar.

En esta gráfica podemos observar que los intervalos de edad en el año 2017 de 51-75 ocuparon un porcentaje del 39% en comparación a los intervalos de edad de 76-90, 26-50, 91-120 y menor de 26 años con un porcentaje de 29%, 18%, 8% y 6% respectivamente.

En esta gráfica podemos observar que los intervalos de edad en el año 2018 de 51-75 ocuparon un porcentaje del 43% en comparación a los intervalos de edad de 26-50, 76-90, 91-120 y menor de 26 años con un porcentaje de 22%, 20%, 13% y 2% respectivamente.

Con una edad promedio de 68 años en ambos años.

10.3 INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

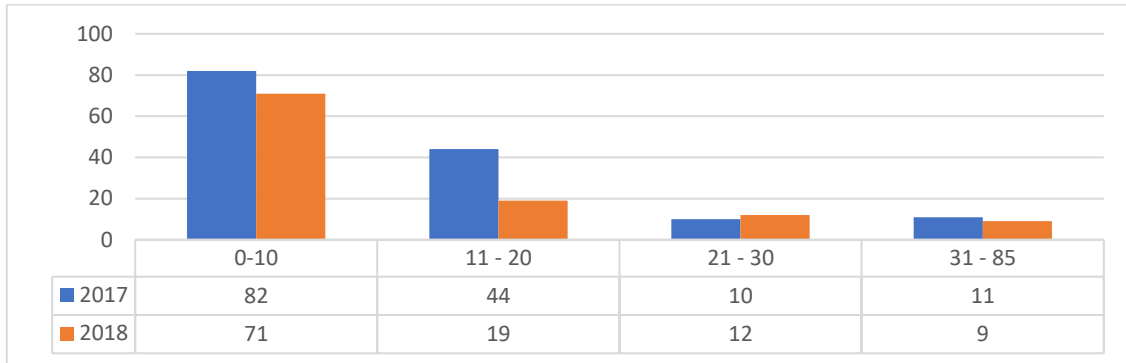


Gráfica 3. Infecciones asociadas al cuidado de la salud entre los años 2017-2018 de la UCI de la Clínica Cartagena Del Mar.

En esta gráfica podemos observar que la neumonía asociada a los cuidados de la salud se presentó en un 75% más en el año 2017 en comparación a las infecciones de vías urinarias e infección por catéter asociadas a los cuidados de la salud en un 25% y 0% respectivamente.

En esta gráfica podemos observar que la neumonía asociada a los cuidados de la salud se presentó en un 84% más en el año 2018 en comparación a las infecciones de vías urinarias e infección por catéter asociadas a los cuidados de la salud en un 11% y 5% respectivamente.

10.4. ESTANCIA HOSPITALARIA PROMEDIO

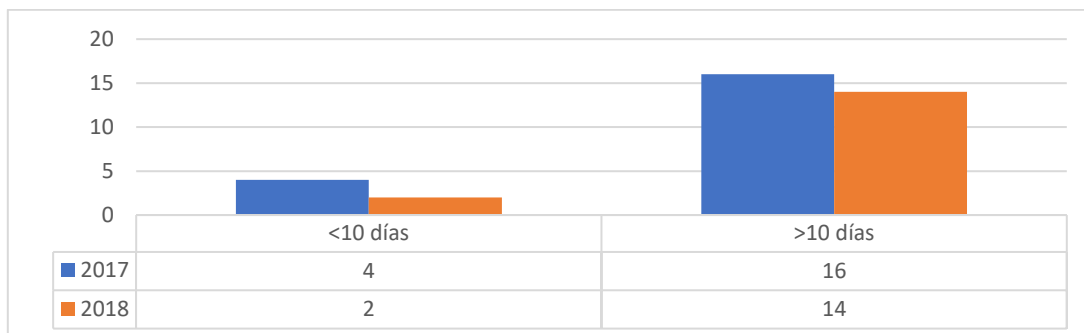


Gráfica 4. Días de estancia hospitalaria promedio entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que, en el año 2017, los intervalos de los días 0-10 ocuparon un 56% mayor en comparación a los días 11-20, 21-30, 31-85 con un porcentaje de 30%, 7% y 7% respectivamente.

En esta gráfica podemos observar que, en el año 2018, los intervalos de los días 0-10 ocuparon un 64% mayor en comparación a los días 11-20, 21-30, 31-85 con un porcentaje de 17%, 11% y 8% respectivamente.

10.5. INFECCIONES ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD EN MENORES Y MAYORES A 10 DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA



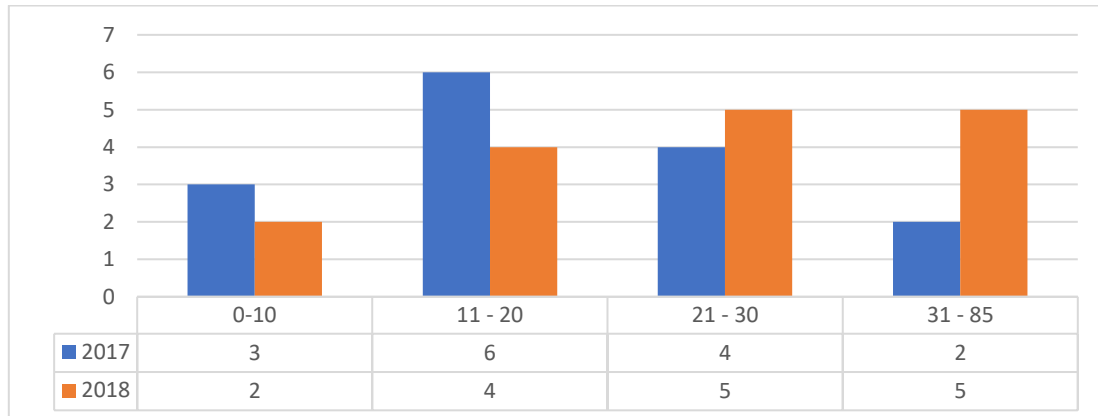
Gráfica 5. Infecciones asociadas al cuidado de la salud en menores y mayores a 10 días de estancia hospitalaria.

En esta gráfica podemos observar que las infecciones asociadas al cuidado de la salud se presentaron en un mayor porcentaje en aquellos pacientes con una estancia hospitalaria mayor de 10 días en comparación en aquellos que duraron menos con un 80% y 20% respectivamente en el año 2017

En esta gráfica podemos observar que las infecciones asociadas al cuidado de la salud se presentaron en un mayor porcentaje en aquellos pacientes con una estancia hospitalaria mayor

de 10 días en comparación en aquellos que duraron menos con un 88% y 12% respectivamente en el año 2018

10.6. ESTANCIA HOSPITALARIA POR NEUMONIA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

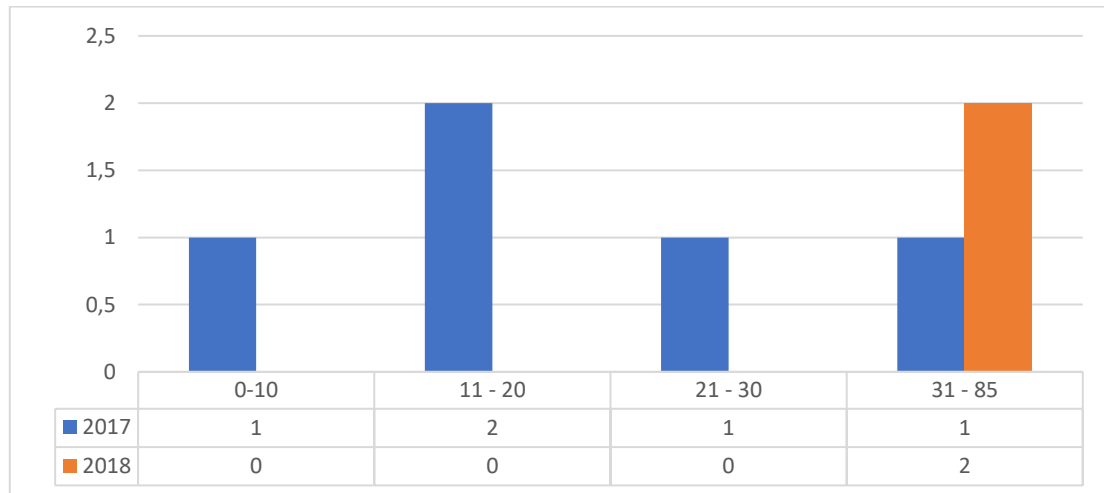


Gráfica 6. Días de estancia hospitalaria por neumonía asociada a los cuidados de la salud entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que, en el año 2017, los intervalos de los días de 11-20 ocuparon un porcentaje del 40% mayor con respecto a los días 21-30-20 con un 27%, 0-10 con un 20% y 31-85 con un 13% en las neumonías asociadas al cuidado de la salud.

En esta gráfica podemos observar que, en el año 2018, los intervalos de los días de 21-30 ocuparon un porcentaje del 31% igual con respecto a los días 31-85 con un 31%, sin embargo, presentaron menor porcentaje aquellos intervalos de 11-20 con un 25% y 0-10 con un 13% en las neumonías asociadas al cuidado de la salud.

10.7. ESTANCIA HOSPITALARIA POR INFECCION DE VÍAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

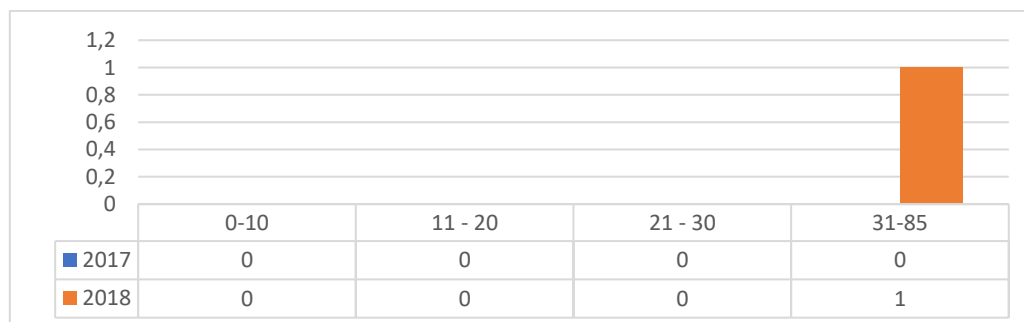


Gráfica 7. Días de estancia hospitalaria por infección de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que, en el año 2017, los intervalos de los días de 11-20 ocuparon un porcentaje del 40% mayor con respecto a los intervalos de 0-10, 21-30, 31-85, con un porcentaje de 20% cada uno.

En esta gráfica podemos observar que, en el año 2018, los intervalos de los días de 31-85 ocupó un porcentaje del 100% con respecto a los intervalos de 0-10, 11-20, 21-30, representando cada uno un 0%.

10.8. ESTANCIA HOSPITALARIA DE INFECCION POR CATETER ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

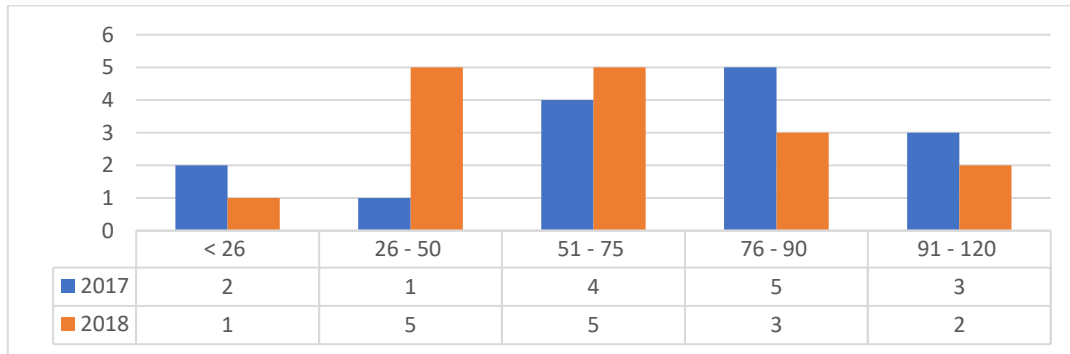


Gráfica 8. Días de estancia hospitalaria de infección por catéter asociada a los cuidados de la salud entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que en el año 2017 no se presentó ningún caso.

En esta grafica podemos observar que, en el año 2018, se presento un caso en el intervalo 31-85, con un porcentaje de 100%.

10.9. NEUMONÍA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN RANGO DE EDADES

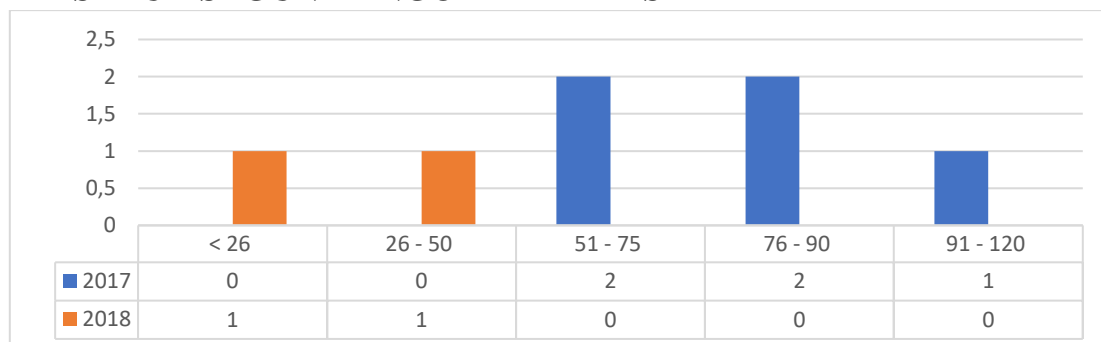


Gráfica 9. Infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud según rango de edades entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que la neumonía asociada a los cuidados de la salud en el año 2017 se presentó en mayor porcentaje en el intervalo de edad de 76-90 años con un 33%, seguido de los intervalos de 51-75, 91-120, <26 y 26-50 años con un porcentaje de 27%, 20%, 13%, 7% respectivamente.

En esta gráfica podemos observar que la neumonía asociada a los cuidados de la salud se presentó en igual porcentajes en los intervalos de edad de 51-75 y 26-50 años con un 31%, seguido de los intervalos de 76-90, 91-120 y <26 con un porcentaje de 19%, 13%, 6% respectivamente.

10.10. INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN RANGO DE EDADES

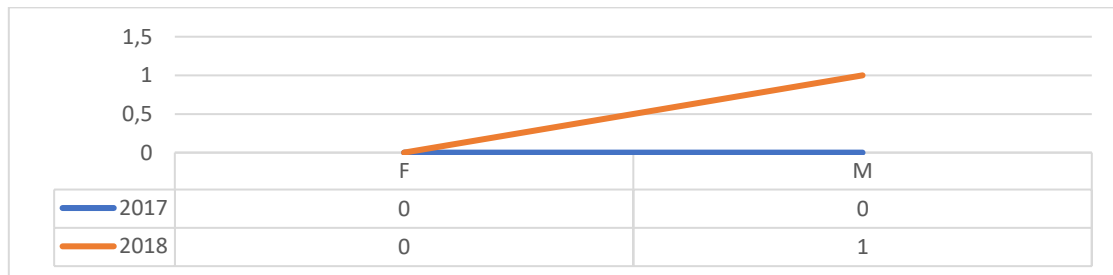


Gráfica 10. Infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud según rango de edades entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que las infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud en el año 2017 se presentaron en igual porcentajes en los intervalos de edad de 51-75 y 76-90 años con un 40%, seguido de los intervalos de 91-120 con un 20% y <26, 26-50 con un 0% cada uno.

En esta gráfica podemos observar que las infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud se presentaron en igual porcentajes en los intervalos de edad de <26, 26-50 presentaron un 50% cada uno y 51-75, 76-90 y 91-120 presentaron un 0% cada uno.

10.11. INFECCIONES POR CATETER ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN RANGO DE EDADES

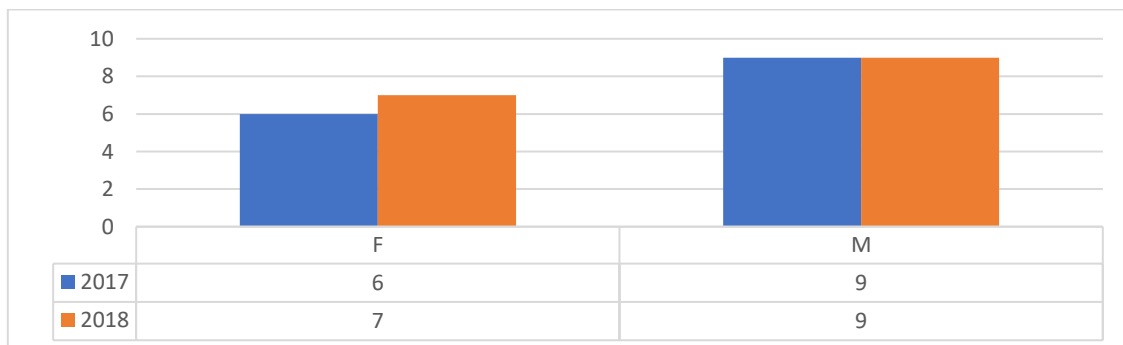


Gráfica 11. Infecciones por catéter asociada a los cuidados de la salud según rango de edades entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que en el año 2017 no se presentó ningún caso.

En esta gráfica podemos observar que la infección por catéter asociada a los cuidados de la salud se presentó en el intervalo de 51-75 un porcentaje de 100%.

10.12. NEUMONIA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN EL SEXO

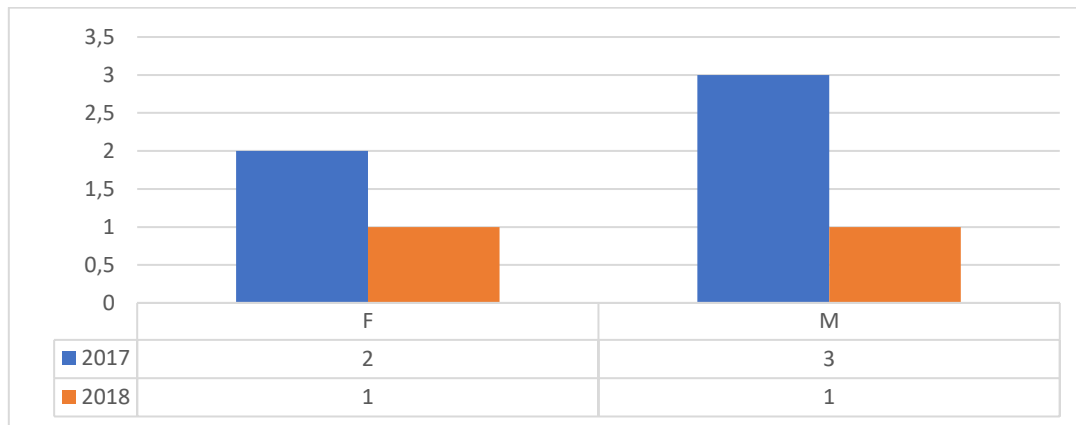


Gráfica 12. Neumonía asociada a los cuidados de la salud según el sexo entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que la neumonía asociada a los cuidados de la salud se presentó en un mayor porcentaje en hombres que en mujeres con un 60% y 40% respectivamente en el año 2017

En esta gráfica podemos observar que la neumonía asociada a los cuidados de la salud se presentó en un mayor porcentaje en hombres que en mujeres con un 56% y 44% respectivamente en el año 2018.

10.13. INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN EL SEXO

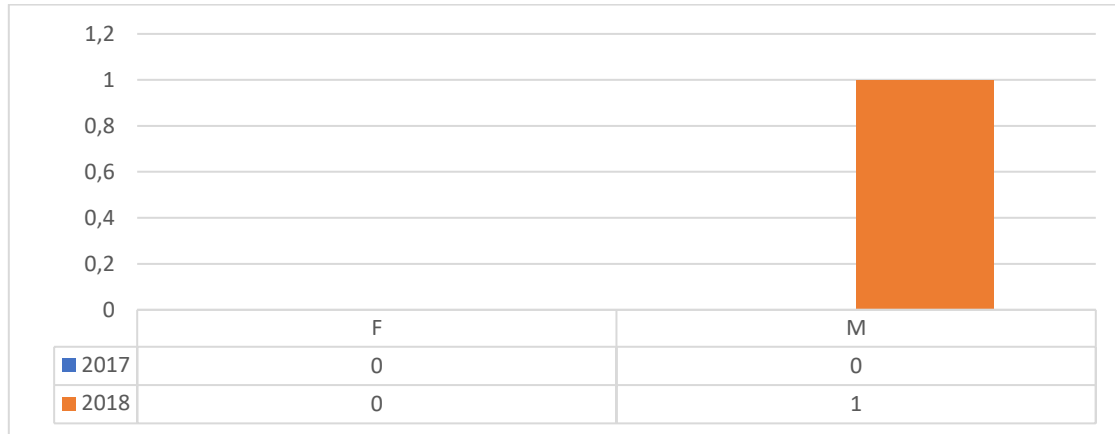


Gráfica 13. Infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud según el sexo entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar

En esta gráfica podemos observar que las infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud se presentaron en un mayor porcentaje en hombres que en mujeres con un 60% y 40% respectivamente en el año 2017

En esta gráfica podemos observar que las infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud se presentaron en un 50% en ambos sexos en el año 2018.

10.14. INFECCION POR CATETER ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD SEGÚN EL SEXO

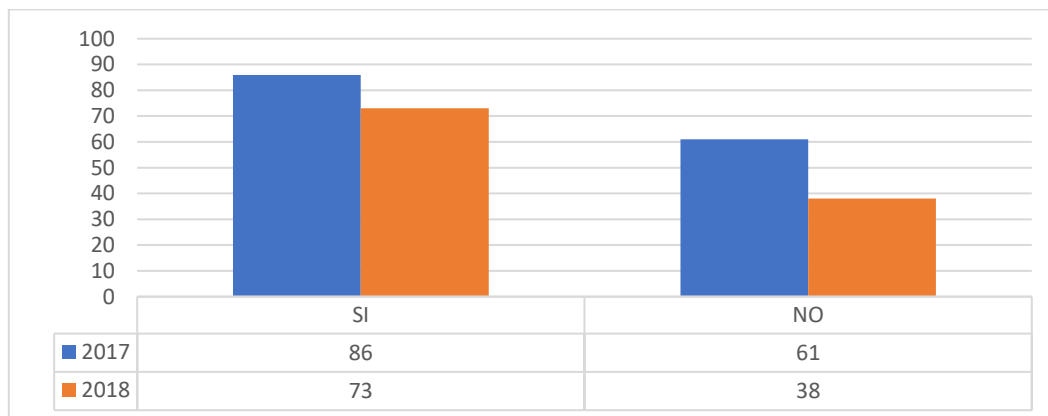


Gráfica 14. Infecciones por catéter asociada a los cuidados de la salud según el sexo entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que en el año 2017 no se presentó ningún caso.

En esta gráfica podemos observar que la infección por catéter asociada a los cuidados de la salud se presentó en un mayor porcentaje en hombres que en mujeres con un 100 y 0% respectivamente en el año 2018.

10.15. MORTALIDAD GENERAL

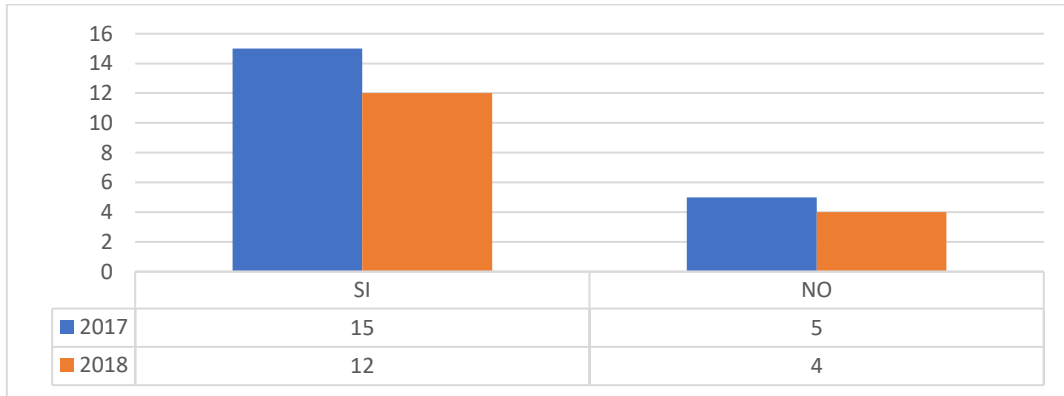


Gráfica 15. Mortalidad general entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica, podemos observar que la mortalidad general de la población en el año 2017 fue mayor en comparación con aquellos que no fallecieron en un 59% y 41% respectivamente.

En esta gráfica, podemos observar que la mortalidad general de la población en el año 2018 fue mayor en comparación con aquellos que no fallecieron en un 66% y 34% respectivamente.

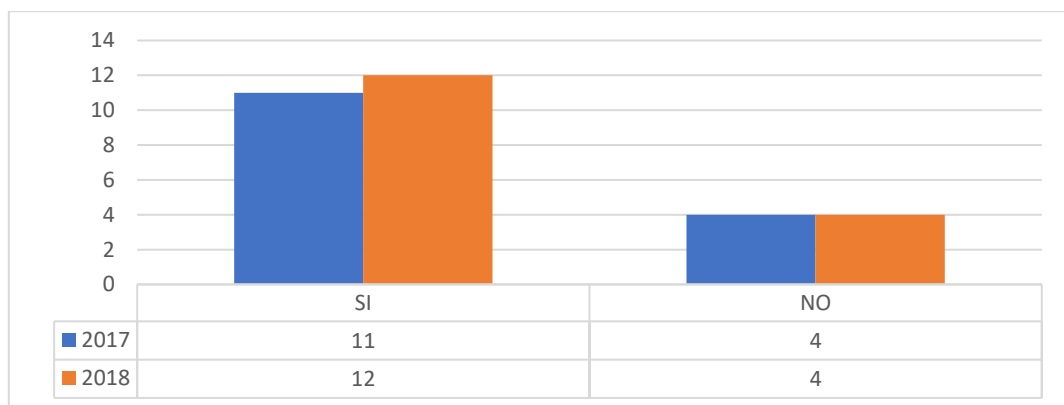
10.16. MORTALIDAD POR INFECCION ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD



Gráfica 16. Mortalidad por infecciones asociadas al cuidado de la salud entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica, podemos observar que la mortalidad general de la población en los años 2017-2018 fue mayor en comparación con aquellos que no fallecieron en un 75% y 25% respectivamente.

10.17. MORTALIDAD POR NEUMONÍA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

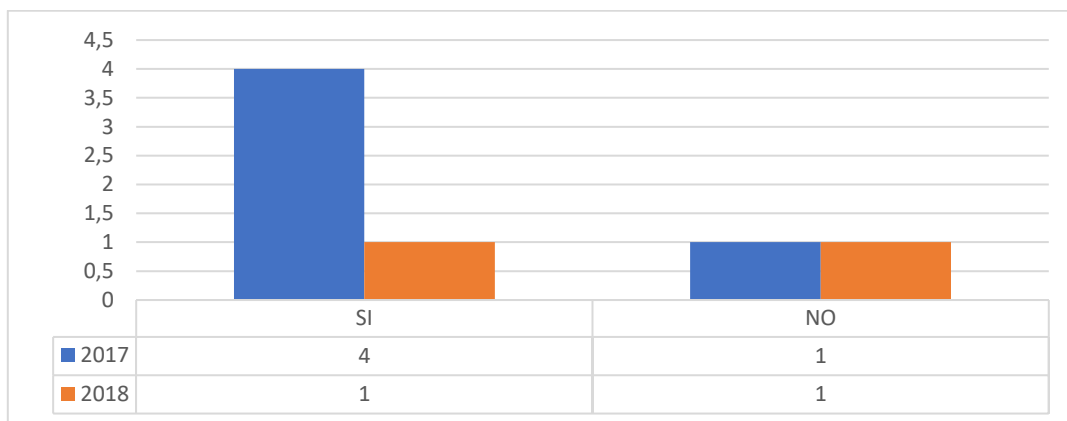


Gráfica 17. Mortalidad por neumonía asociada a los cuidados de la salud entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica, podemos observar que la mortalidad en el año 2017 por neumonía asociada a los cuidados de la salud fue mayor en comparación con aquellos que no fallecieron en un 73% y 27% respectivamente.

En esta gráfica, podemos observar que la mortalidad en el año 2018 por neumonía asociada a los cuidados de la salud fue mayor en comparación con aquellos que no fallecieron en un 75% y 25% respectivamente.

10.18. MORTALIDAD POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

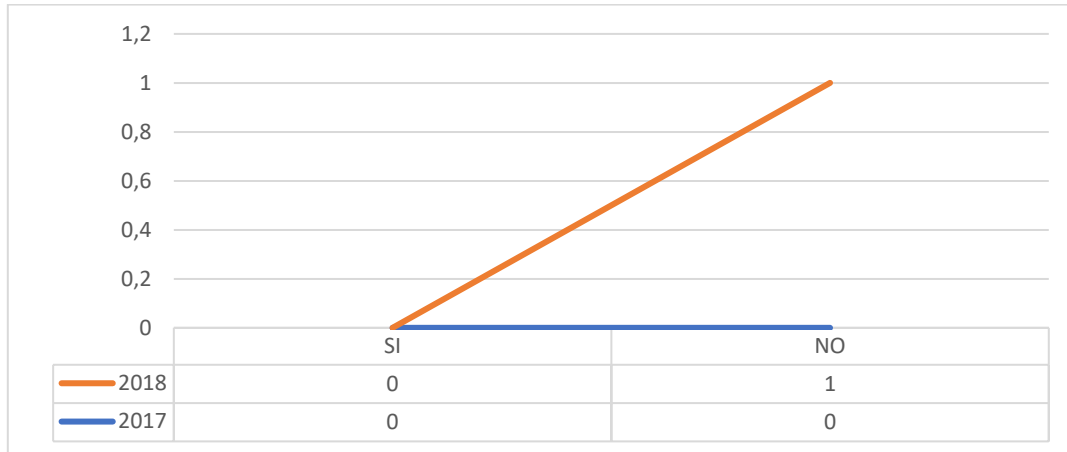


Gráfica 18. Mortalidad por infección de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica, podemos observar que la mortalidad en el año 2017 por infección de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud fue mayor en comparación con aquellos que no fallecieron en un 80% y 20% respectivamente.

En esta gráfica, podemos observar que la mortalidad en el año 2018 por infección de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud fue igual en comparación con aquellos que no fallecieron en un 50 % en ambos sexos.

10.19. MORTALIDAD DE INFECCIONES POR CATETER ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD



Gráfica 19. Mortalidad de infección por catéter asociada a los cuidados de la salud entre los años 2017-2018 en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

En esta gráfica podemos observar que en el año 2017 no se presentó ningún caso.

En esta gráfica, podemos observar que la mortalidad en el año 2018 por infección por catéter asociada a los cuidados de la salud fue un 100% en comparación con aquellos que fallecieron con un 0%.

TASA DE INCIDENCIA NEUMONIA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

Numerador: NAV nuevas en la UCI en un año de seguimiento.

Denominador: Número días ventilador mecánico en UCI (adulto o pediátrica o neonatal) en un año de seguimiento.

Coeficiente de multiplicación: 1000 días ventilador mecánico.

2017

$$\frac{15}{434} \times 1000 = 34.5$$

En un grupo de pacientes con ventilador mecánico en (UCI adulto) se presentaron 34.5 casos nuevos de NAV por cada 1000 días ventilador

2018

$$\frac{16}{495} \times 1000 = 32.3$$

En un grupo de pacientes con ventilador mecánico en (UCI adulto) se presentaron 32.3 casos nuevos de NAV por cada 1000 días ventilador

TASA DE INCIDENCIA DE INFECCIONES DE VIAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

Numerador: ISTU-AC nuevas en la UCI en un mes de seguimiento.

Denominador: Número días catéter urinario en UCI (adulto, pediátrica) en un mes de seguimiento.

Coeficiente de multiplicación: 1000 días catéter urinario.

2017

$$\frac{5}{745} \times 1000 = 6.7$$

En un grupo de pacientes con catéter urinario en (UCI adulto) se presentaron 6.7 casos nuevos de ISTU-AC por cada 1000 días catéter urinario

2018

$$\frac{2}{563} \times 1000 = 3.5$$

En un grupo de pacientes con catéter urinario en (UCI adulto) se presentaron 3.5 casos nuevos de ISTU-AC por cada 1000 días catéter urinario

TASA DE LETALIDAD DE NEUMONIA ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

Numerador: Pacientes fallecidos por neumonía asociadas a los cuidados de la salud

Denominador: Numero de pacientes que presentaron neumonía asociadas a los cuidados de la salud

Cociente de multiplicación: 100

2017

$$\frac{10}{15} \times 100 = 66.6$$

La tasa de letalidad de la neumonía asociada a los cuidados de la salud en la UCI de la clínica Cartagena del mar es del 66.6%

2018

$$\frac{12}{16} \times 100 = 75$$

La tasa de letalidad de la neumonía asociada a los cuidados de la salud en la UCI de la clínica Cartagena del mar es del 75%

TASA DE LETALIDAD DE INFECCIONES DE VIAS URINARIAS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

Numerador: Pacientes fallecidos por infecciones de vías urinarias asociadas a los cuidados de la salud

Denominador: Número de pacientes que presentaron neumonía asociadas a los cuidados de la salud

Cociente de multiplicación: 100

2017

$$\frac{4}{5} \times 100 = 80$$

La tasa de letalidad de las infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud en la uci de la clínica Cartagena del mar es del 80%

2018

$$\frac{1}{2} \times 100 = 50$$

La tasa de letalidad de las infecciones de vías urinarias asociada a los cuidados de la salud en la uci de la clínica Cartagena del mar es del 50%

TASA DE MORTALIDAD POR INFECCIÓN ASOCIADAS AL CUIDADO DE LA SALUD EN UCI

$$ME = \frac{FC}{P} \times 100 = \frac{27}{258} \times 1000 = 104$$

De 1000 pacientes que ingresen a la UCI 104 morirán por una infección asociada a los cuidados de la salud.

- ME: tasa de mortalidad específica.
- FC: Número de muertes por una causa en un periodo y área determinadas.
- P: Población en el mismo periodo y área

ODDS RATIO

ESTANCIA HOSPITALARIA >10 DIAS COMO FACTOR DE RIESGO DE INFECCION ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD.

CASO: Pacientes que presentaron infección asociadas al cuidado de la salud

NO CASOS: Pacientes que no presentaron infección asociadas al cuidado de la salud

EXPUESTO: Pacientes que presentaron >10 días de estancia en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

NO EXPUESTO: Pacientes que no presentaron >10 días de estancia en la UCI de la Clínica Cartagena del Mar.

	CASO	NO CASOS	
EXPUESTO	33	141	
NO EXPUESTO	6	78	
	39	219	258

$$OR = \frac{33 \cdot 78}{141 \cdot 6} = 3.04$$

Existe el doble de probabilidad de adquirir una infección asociadas al cuidado de la salud luego de 10 días de estancia hospitalaria.

INTERVALO DE CONFIANZA AL 95% : 1.22 – 7.5

Teniendo en cuenta un intervalo de confianza al 95%, nos evidencia que el resultado del odds ratio es estadísticamente significativo.

11. DISCUSIÓN

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud para la Clínica Cartagena Del Mar como para cualquier otro centro hospitalario nos generan grandes gastos desde el punto de vista del manejo médico hasta el punto de vista económico para esta institución.

Considerando inicialmente la estancia hospitalaria, sabemos que el aumento de gastos no solo se genera por el tratamiento antibiótico prolongado, sino también por los cuidados en UCI por parte de enfermería, el manejo diario del paciente si presenta comorbilidades o complicaciones de la misma patología. Se pudo evidenciar que el 41% de los pacientes permaneció mas de 10 días en UCI por otra patología general o infección asociadas al cuidado de la salud, lo cual genera para la institución un compromiso con este paciente que se considera un paciente de alto riesgo y para el mismo paciente que más de 7 días en UCI es un desgaste tanto físico como emocional para el mismo, como para sus familiares, a su vez esta estancia prolongada aumenta aún mas el riesgo de contraer una infección asociadas al cuidado de la salud como pudimos evidenciar con un 78% de los casos en pacientes con más de 10 días de estancia hospitalaria.

Los resultados respecto a la mortalidad por Infección asociadas al cuidado de la salud en la UCI de la clínica Cartagena del Mar, evidenció que es una condición altamente mortal para los pacientes de esta institución, representando un 75% con respecto al total de pacientes que presentaron una infección asociadas al cuidado de la salud, teniendo en cuenta que no se consideró antecedentes, comorbilidades o la edad del paciente, el único aspecto que tenían en común estos pacientes, era la infección adquirida en el hospital, concluyendo así que la infección asociadas al cuidado de la salud aumenta el riesgo de muerte en los pacientes en UCI.

Respecto a la infección asociada al cuidado de la salud, la patología con mayor incidencia se encontró la neumonía asociada a los cuidados de la salud con un porcentaje de 79% respecto al total; según la Organización Mundial de la Salud a nivel mundial las infecciones asociadas al cuidado de la salud entre el 5% y el 10% de los pacientes que ingresan a hospitales modernos del mundo contraen una o más infecciones.

Teniendo en cuenta el total de los pacientes, las infecciones asociadas al cuidado de la salud representan el 15.11% respecto al total de pacientes entre los años 2017-2018, esta cifra es alarmante si consideráramos un número mayor de pacientes y no solo el total de 258, si se considera una mayor muestra de pacientes el numero de pacientes que adquirirían una infección nosocomial en esta institución seria mucho mayor.

12. CONCLUSIÓN

- Las infecciones asociadas al cuidado de la salud se generaron en el 15% de los pacientes que ingresaron a la UCI de la clínica Cartagena del mar en los años comprendidos 2017-2018.
- La infección asociadas al cuidado de la salud más prevalente fue la neumonía asociada a los cuidados de la salud, con un 79% respecto al total.
- Se considera un factor de riesgo de infección asociadas al cuidado de la salud, el tiempo de estancia hospitalaria en UCI mayor a 10 días. OR:3.04
- De acuerdo a la tasa de incidencia de los años 2017 y 2018, nos evidencia una disminución tanto de la neumonía como de las infecciones de vías urinarias, demostrando una mejoría en el año 2018 comparado con el 2017.
- De acuerdo a la tasa de letalidad de los años 2017 y 2018, nos evidencia que la mas alta la presenta las infecciones de vías urinarias en el año 2017 con un 80% seguido de neumonía asociada a los cuidados de la salud en el 2018 con un 75%

13. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de historias clínicas entre los años 2017-2018, encontramos que las infecciones asociadas a los cuidados de la salud representan una patología que afecta los distintos aspectos de la clínica Cartagena del mar, desde el manejo medico hasta los recursos económicos para la propia institución como para los pacientes, esta patología se considera un medidor de calidad hospitalaria es por eso que recomendamos que para un mejor manejo de estas infecciones, se propongan inversiones tanto en infraestructura como en preparación del personal y aumentar los recursos disponibles para la prevención de la enfermedad y así disminuir el numero de casos de esta, tambien cabe recalcar que la notificación de enfermedades asociadas a los cuidados de la salud en la institución no se esta llevando a cabo de la mejor manera por lo tanto tambien resaltamos la importancia de mejorar la notificación de esta patología para llevar un mejor control de esta.

14. BIBLIOGRAFIA

1. Elcuaz RS, García MCC, Monedero JJC, Agredos D, Gámez JCV, Fuentes MDF. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. 2012;27(3):775–80.
2. Imvrios G, Tzitzili E, Pырpasopoulou A, Miserlis G, Daoudaki M, Fouza A, et al. Association of Double-J Stenting in Renal Transplant Patients With Urinary Tract Colonization and Infections in a Multidrug-resistant Microbe Endemic Nosocomial Environment. *Transplant Proc [Internet]*. 2019;51(2):408–12. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.01.020>
3. Nair GB, Niederman MS. Nosocomial Pneumonia Lessons Learned. *Crit Care Clin [Internet]*. 2013;29(3):521–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccc.2013.03.007>
4. Ksycki MF, Namias N. Nosocomial Urinary Tract Infection. *Surg Clin NA [Internet]*. 2009;89(2):475–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2008.09.012>
5. Gaid E, Assiri A, McNabb S, Banjar W. Device-associated nosocomial infection in general hospitals, Kingdom of Saudi Arabia, 2013 – 2016. *J Epidemiol Glob Health [Internet]*. 2017;2013–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2017.10.008>
6. Olaechea-astigarraga P, Schumacher M. SC. *J Hosp Infect [Internet]*. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2017.01.017>
7. Rupp ME, Karnatak R. Intravascular Catheter-Related Bloodstream Infections. *Infect Dis Clin North Am [Internet]*. 2018;32(4):765–87. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.idc.2018.06.002>
8. Hopman J, Meijer C, Kenters N, Coolen JPM, Ghamati MR, Mehtar S. Risk Assessment After a Severe Hospital-Acquired Infection Associated With Carbapenemase-Producing *Pseudomonas aeruginosa*. 2019;2(2):1–8.
9. Barbier F, Bailly S, Schwebel C, Papazian L, Azoulay É, Kallel H, et al. Infection-related ventilator-associated complications in ICU patients colonised with extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae. *Intensive Care Med [Internet]*. 2018; Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5154-4>

10. *Infecção TCON, Di PAL, Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. ¿N GRAVE Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. 2010;34(4):256–67.*
11. *Hsu M, Chiu K, Huang Y, Kao K, Chu S. Risk factors for nosocomial infection during extracorporeal membrane oxygenation. J Hosp Infect [Internet]. 2009;73(3):210–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2009.07.016>*
12. *Los D, Ferrer C. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. 2014;32(2):115–24.*
13. *Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. Asian Pac J Trop Biomed [Internet]. 2017;7(5):478–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.019>*
14. *Corrado RE, Lee D, Lucero DE, Varma JK, Vora NM. SC. Chest [Internet]. 2017;2010–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2017.04.162>*
15. *Ranzani OT, Senussi T, Idone F, Ceccato A, Bassi GL, Ferrer M, et al. Invasive and non-invasive diagnostic approaches for microbiological diagnosis of hospital-acquired pneumonia. 2019;1–11.*
16. *Behnke M, Geffers C, Gastmeier P. Hospital ownership : a risk factor for nosocomial infection rates ? 2018;*
17. *Bo I, Tenke P. Catheter-associated Urinary Tract Infections. Eur Urol Suppl. 2016;16(4):1–6.*
18. *Mahmoud G, Mostafa M. Risk factors and microbial profile of central venous catheter related blood stream infection in medical cardiac care units , National Heart. Egypt Hear J [Internet]. 2018;1–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2018.07.001>*
19. *Frost SA, Hou YC, Lombardo L, Metcalfe L, Lynch JM, Hunt L, et al. Evidence for the effectiveness of chlorhexidine bathing and health care-associated infections among adult intensive care patients : a trial sequential meta-analysis. 2018;1–10.*
20. *Moor P, Ferguson S. Nosocomial infections in the critically ill. 2006;5–8.*
21. *Foon R, Latthe P. Prophylactic antibiotics to reduce the risk of urinary tract infections after urodynamic studies (Review). 2012;(10).*
22. *Zaragoza R, Ramírez P, Jesús M. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos &. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2014;32(5):320–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2014.02.006>*

23. Busl KM. Nosocomial Infections in the Neurointensive Care Unit. *Neurol Clin NA* [Internet]. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ncl.2017.06.012>
24. Marino W. The Natural History of Central Line Infections in a Hospital Which Uses Best Practice Line Insertion and Line Maintenance Bundles. *Chest* [Internet]. 2015;148(4):489A, 489B. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.2262322>
25. Majumdar SS, Padiglione AA. Nosocomial infections in the intensive care unit. *Anaesth Intensive Care Med* [Internet]. 2012;13(5):204–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpaic.2012.02.009>
26. D JRM, D LNM. Infectious complications in home parenteral nutrition: a long-term study with peripherally inserted central catheters, tunneled catheters and ports. *Nutrition* [Internet]. 2018; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.06.016>
27. Uguen M, Daniel L, Cosse M, Cabon S, Canevet M, Grand A Le, et al. SC. *J Hosp Infect* [Internet]. 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2016.03.023>
28. Edwardson S. Nosocomial infections in the ICU. *Anaesth Intensive Care Med* [Internet]. 2018;20(1):14–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2018.11.004>
29. Lax S, Gilbert JA. Hospital-associated microbiota and implications for nosocomial infections. *Trends Mol Med* [Internet]. 2015;1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.molmed.2015.03.005>
30. Liu Y, Xiao D, Shi X. Urinary tract infection control in intensive care patients. 2018;0(May):21–3.
31. Ochotorena E, Jos J, Andr R. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* and Other Multidrug-Resistant Colonizations / Infections in an Intensive Care Unit : Predictive Factors. 2018;
32. Scicluna BP, Wiewel MA, Horn J, Schultz MJ. Incidence, Risk Factors, and Attributable Mortality of Secondary Infections in the Intensive Care Unit After Admission for Sepsis. 2016;1–11.
33. Álvarez-lerma F, Gracia-arnillas MP, Palomar M, Olaechea P, Nacional E, Infección DV De. Urethral catheter-related urinary infection in critical patients admitted to the ICU . Descriptive data of the ENVIN-UCI STUDY & *Med Intensiva (English Ed* [Internet]. 2013;37(2):75–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2012.02.011>

34. Khan HA, Ahmad A, Mehboob R. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. APJTB [Internet]. 2015;5(7):509–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtb.2015.05.001>
35. Alvarez CA, Yomayusa N, Leal L, Moreno J. Nosocomial infections caused by resistant *Staphylococcus aureus* in. 2010;315–8.
36. Araújo L, Caiata L, Bado I, Iturralde A, Ávila P, Rieppi G, et al. Gastrointestinal colonization as a predictor of nosocomial infections etiology. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2018;73:295. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2018.04.4086>
37. McLellan LK, Hunstad DA. Urinary Tract Infection: Pathogenesis and Outlook. *Trends Mol Med* [Internet]. 2016;22(11):946–57. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.molmed.2016.09.003>
38. Yamamoto S. Prevention and treatment of complicated urinary tract infection. *Urol Sci* [Internet]. 2016;27(4):186–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.urols.2016.07.001>
39. Bakan AB, Arli SK. Development of the peripheral and central venous catheter-related bloodstream infection prevention knowledge and attitudes scale. *Br*
40. Guenezan J, Drugeon B, Neill RO, Caillaud D, Sénamaud C, Pouzet C, et al. Skin antiseptics with chlorhexidine – alcohol versus povidone iodine – alcohol
41. Saliba P, Hornero A, Guillermo C, Grau I, Jimenez E, Berbel D, et al. Interventions to decrease short-term peripheral venous catheter bloodstream infection
42. Garcia-gasalla M, Arrizabalaga-asenjo M, Collado-giner C, Socias-mir A, Rodriguez-rodriguez A, Perez- MC, et al. *SC. J Hosp Infect* [Internet]. 2019; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.02.004>
43. Bell T, Grady NPO, Grady O. Prevention of Central Line – associated Bloodstream Infections. *Infect Dis Clin NA* [Internet]
44. Yuste Ara JR, del Pozo JL, Carmona-Torre F. Infecciones del tracto urinario. *Med* [Internet]. 2018;12(51):2991–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.med.2018.03.004>
45. Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [Internet]. 2013;31(9):614–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2012.11.015>
46. Baenas DF, Saad EJ, Diehl FA, Musso D, González JG, Russo V, et al. Epidemiología de las infecciones urinarias asociadas a catéter y no asociadas a catéter en un hospital universitario de tercer nivel. 2018;35(3):246–52.

47. Soussan R, Schimpf C, Pilmis B, Degroote T, Tran M, Bruel C, et al. Ventilator-associated pneumonia : The central role of transcolonization. *J Crit Care [Internet]*. 2019;50:155–61. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.12.005>
48. Mehta A, Bhagat R. Preventing Ventilator- Associated Infections. *Clin Chest Med [Internet]*. 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccm.2016.07.008>
49. Li Y, Gong Z, Lu Y, Hu G, Cai R, Chen Z. Impact of nosocomial infections surveillance on nosocomial infections rates: A systematic review. *Int J Surg*. 2017;
50. Zheng W. A study on the targeted surveillance of nosocomial infection in intensive care units of 177 hospitals in Jiangsu Province of China. *J Hosp Infect [Internet]*. 2017; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.10.009>
51. Jenkins DR. Nosocomial infections and infection control Key points. *Prev Control Infect [Internet]*. 2017;1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2017.07.005>
52. Kalanuria AA, Zai W, Mirski M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care Clin*. 2014;18:208:1–8.
53. Spalding MC, Minshall CT. Ventilator- Associated Pneumonia : New Definitions. *Crit Care Clin [Internet]*. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccc.2016.12.009>
54. Mcallister-hollod L, Nadle J, Ray SM, Thompson DL, Wilson LE. Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care–Associated Infections. 2014;1198–208.
55. Lau ACW, So HM, Tang SL, Yeung A, Lam SM, Yan WW, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Hong Kong Med J*. 2015;21(1):61–8.

15. ANEXOS PRESUPUESTO

Recursos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Financiación	
				Unisinú	Otro (Contrapartida/partida/ Cofinanciador/financiador)
Humanos: Investigadores: Principal, co- investigadores, auxiliares si los hay; se computarán medidos en horas- persona previstos (8h/día y 20d/mes)	5 estudiantes	781000\$	3905000\$	ninguno	ninguno
Físicos: (Materiales que sean necesarios para el desarrollo de la investigación, se inventariarán)	1 laptop Papelería	800000\$	800000\$	ninguno	ninguno
Institucional: (Aquellos que facilitan el desarrollo de la investigación)	Bases datos	200000\$	200000\$	ninguno	ninguno
Otros:	Ninguno				
					Valor total: 4905000\$

RECURSOS HUMANOS

Como recursos humanos tuvimos colaboración de la docente Luz Marina Padilla y el médico internista Mario Montoya Jaramillo de la Universidad Del Sinú Elías Bechara Zainúm Seccional Cartagena.

RECURSOS INSTITUCIONALES

Como recursos institucionales tuvimos la colaboración de la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm y de la Clínica Cartagena del Mar S.A.

CRONOGRAMA

ENERO

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

FEBRERO

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

MARZO

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

ABRIL

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

MAYO

D	L	M	M	J	V	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

- **1 Febrero de 2019:** Elección de nuevo asesor para el trabajo
- **7 Febrero de 2019:** Carta al asesor solicitando su tutoría para la realización del trabajo
- **14 Febrero de 2019:** Primera reunión con asesor y revisión del trabajo
- **21 Febrero de 2019:** Revisión y cambio de bibliografías
- **28 Febrero de 2019:** Revisión y cambio de marco teórico
- **7 Marzo de 2019:** Entrega del nuevo marco teórico
- **14 Marzo de 2019:** Anexo de neumonía asociada a los cuidados de la salud al marco teórico.
- **21 Marzo de 2019:** Carta a la clínica solicitando la base de datos
- **28 Marzo de 2019:** Revisión de base de datos
- **4 Abril de 2019:** Revisión de base de datos

- **11 Abril de 2019:** Exclusión de pacientes según criterios de exclusión
- **18 Abril de 2019:** Tabulación
- **25 Abril de 2019:** Realización de gráficos y descripciones
- **2 Mayo de 2019:** Realización de análisis de resultados
- **9 Mayo de 2019:** Realización de calendario
- **16 Mayo de 2019:** Entrega de trabajo

OBTENCION DE RESULTADOS

