

Prevalencia de microorganismos causales de infecciones postquirúrgicas en la cavidad abdominal en pacientes de la sala de cirugía del Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí, enero a diciembre 2017

Autor: Marcos R. Lenaerts Olivas

Tutor: Dr. Rubén Arcenio Peralta

Hospital Escuela San Juan de Dios, Estelí, Nicaragua.

Resumen: La infección del sitio quirúrgico es la principal causa de morbimortalidad postquirúrgica. Esto asociado a la creciente tendencia de las bacterias al desarrollo de resistencias a los antimicrobianos, que dificulta cada vez más el manejo de estos pacientes.

Objetivo: Determinar la prevalencia de microorganismos causales de infecciones postquirúrgicas de la cavidad abdominal en pacientes de la sala de cirugía en el HESJD Estelí en el año 2017. **Método:** Se trata de un estudio descriptivo, cuantitativo, de corte transversal, retrospectivo, de muestreo polietápico. Universo: 720 pacientes postquirúrgicos. Población de estudio: 72 pacientes con infección del sitio quirúrgico. Muestra: 61 pacientes con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 5%. **Resultados:** La edad predominante de pacientes que presentó infecciones fue de 45 a 54 años de edad 28%, seguido por el intervalo de edad de mayores de 65 años con el 21%. Del total de pacientes el 44% tenía patologías previas con una distribución Diabetes Mellitus tipo 2 (30%), Hipertensión arterial (26%). Las cirugías asociadas a mayor índice de infecciones del sitio quirúrgico fueron: Laparotomía exploratoria (61%) y apendicectomía (25%). Los agentes infectantes fueron *Pseudomona aeruginosa* (25%), *Escherichia coli* (20%), *Kluyvera cryocrescens* (11%). Las cepas aisladas fueron resistentes a Amoxicilina con Ácido clavulánico (100%), Cefotaxima (83%), Ceftriaxona (92%). Sensibilidad a Meropenem (89%), Imipenem (88%) y Piperacilina (83%). **Conclusiones:** Los pacientes entre 45 y 54 años (28%) y los mayores de 65 años (21%), son los pacientes que con mayor frecuencia presentaron infecciones del sitio quirúrgico. Laparotomía exploratoria predispone a infecciones del sitio quirúrgico. El patógeno infectante más encontrado es *Pseudomona aeruginosa*. Se encontró elevada resistencia a Amoxicilina con Ácido clavulánico, Cefotaxima y Ceftriaxona. Y alta sensibilidad al Meropenem, Imipenem y Piperacilina con tazobactam.

Palabras clave: *Infección de sitio quirúrgico, resistencia microbiana.*

Introducción

Según la definición del CDC de 1992, la infección del sitio quirúrgico (ISQ) es aquella infección que ocurre dentro de los primeros 30 días del procedimiento quirúrgico, involucra piel y tejido profundo del sitio de la incisión. Con presencia de secreción purulenta en herida, identificación de microorganismos

y/o datos clínicos de inflamación. La infección del sitio quirúrgico se presenta por el 5% del total de pacientes postquirúrgicos en Estados Unidos, esto se asocia a un aumento de 2 a 11 veces mayor riesgo de muerte, comparado con pacientes que no presentaron infecciones del sitio quirúrgico. El 77% de las muertes

de pacientes con infecciones del sitio quirúrgico, la causa directa de defunción es esta infección.

Una de las complicaciones más frecuentes en cirugía abdominal es la infección del sitio quirúrgico, que conlleva en sí a un aumento de la estancia intrahospitalaria, reducción de la calidad de vida y el incremento de morbimortalidad y de costes, tanto para la institución, como para la familia.

Cuando el sistema inmune es incapaz de hacer frente al inóculo de bacterias se produce la infección del sitio quirúrgico. El origen del inóculo bacteriano es causado por la contaminación que procede de la piel y los órganos en los que se realiza el procedimiento.

El hecho de poder saber cuáles son los microorganismos que más afecta a esta población y valorar los patrones locales de sensibilidad bacteriana permite establecer las bases de una correcta terapéutica antimicrobiana.

Sin embargo, uno de los grandes problemas es la evolución y adaptación a gran velocidad que se observan en los microorganismos, presentando cada vez mayor resistencia a los antibióticos, lo que conduce a la dificultad creciente en tratamiento de las infecciones.

Con el afán de tratar de mejorar el pronóstico postquirúrgico de los pacientes y acelerar la recuperación, se ha realizado este estudio que pretende determinar cuáles son los patógenos más frecuentes que dan lugar a infecciones del sitio

quirúrgico y que fármacos son los que presentan mayor efectividad contra ellos.

Material y Métodos

Se trata de un estudio descriptivo, cuantitativo, de corte transversal, retrospectivo, de muestreo polietápico realizado en el Hospital San Juan de Dios Estelí, periodo enero- diciembre 2017. Con un universo de 720 pacientes postquirúrgicos, una población de 72 pacientes postquirúrgicos con infección de sitio quirúrgico y con una muestra de 61 pacientes, seleccionados por método probabilístico aleatorio sistemático con un intervalo de confianza de 95%, margen de error del 5%, obteniéndose la muestra de 61 pacientes.

Se incluyeron pacientes operados en el Hospital Escuela San Juan de Dios, Estelí, ingresados en la sala de cirugía, intervenidos en el año 2017, con infección de sitio quirúrgico documentada en los primeros 30 días del postquirúrgico, con cirugía de cavidad abdominal y en los que se determinó crecimiento bacteriano.

Para la recolección de datos, se diseñó un instrumento procedente de los expedientes y los reportes de microbiología. Se recopiló la información obtenida a través del expediente clínico y los resultados del laboratorio de bacteriología, con el instrumento elaborado, y se procesó en el programa Microsoft Word 2016. Luego con dichos datos se realizaron tablas, cuadros de frecuencia y porcentaje, y gráficos a través del programa Microsoft Excel y SPSS para su debida interpretación y análisis.

Resultados

En cuanto a la caracterización demográfica de la población de estudio de los 61 pacientes, el 52% (n=32) fueron del sexo masculino y un 48% (n=29) del sexo femenino. El 28% de los pacientes (n=17) correspondían a edades entre 45-54 años.

De los pacientes estudiados el 56% (n=34) no presentan enfermedades asociadas, el 44% (n=27) si presenta enfermedades asociada distribuidas de la siguiente forma: Diabetes Mellitus tipo 2 30% (n=8), Hipertensión arterial 26% (n=7), enfermedades oncológicas 22% (n=6), EPOC 15% (n=4) y Tuberculosis 7% (n=2).

En cuanto a datos estadísticos de la cirugía que se relaciona con la infección del sitio quirúrgico predomina la Laparotomía exploratoria con 61% (n=37), Apendicectomía 25% (n=15), colecistectomía 13% (n=8), Herniorrafia 1% (n=1) (Fig 1).

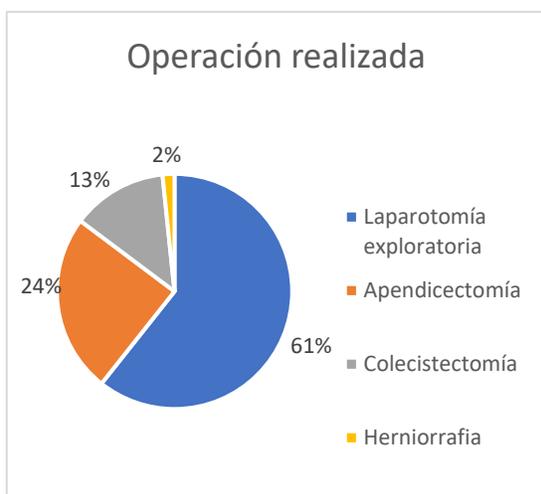


Fig 1. Operación realizada a los pacientes infectados de la sala de cirugía del Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí, enero a diciembre 2011.

Para definir el agente causal de infecciones del sitio quirúrgico más común en las cirugías de cavidad abdominal se tomó en cuenta el crecimiento bacteriano en medios de cultivo y el reporte realizado por laboratorio, todos los pacientes incluidos presentaron crecimiento bacteriano, el resultado fue el siguiente: *Pseudomona aeruginosa* 25% (n=15), *Escherichia coli* 20% (n=12), *Kluyvera cryocrescens* 11% (n=7), *Staphylococcus aureus* y *Acinetobacter spp* con un 10% (n=6) cada una, *Klebsiella pneumoniae* 5% (n=3), *Kluyvera spp*, *Serratia odorifera*, *Acinetobacter baumannii*, *Serratia fonticola* con una incidencia del 3% (n=2) cada una, *Serratia marcescens*, *Enterobacter cloacale*, *Enterobacter geryoviae* y *Klebsiella oxytoca* presenta cada una la incidencia del 2% (n=1)

Los antibióticos presentaron los siguientes resultados:

Ceftazidime se usó en el 85% de los casos con una sensibilidad del 17% y resistencia del 83%.

Cefepime se usó en el 59% de los casos con una sensibilidad del 53% y resistencia del 47%.

Piperacilina con tazobactam se usó en el 85% de las muestras, con sensibilidad del 83% y resistencia del 17%.

Piperacilina se usó en el 62% de los casos con sensibilidad del 71%, resistencia del 18% e intermedio del 11%.

Uso de Colistina en el 51% de los casos, sensibilidad del 91%, resistencia del 9%.

Amoxicilina con Ácido clavulánico se usó en el 90% de los casos y presentó una resistencia del 100%.

Agente infectante

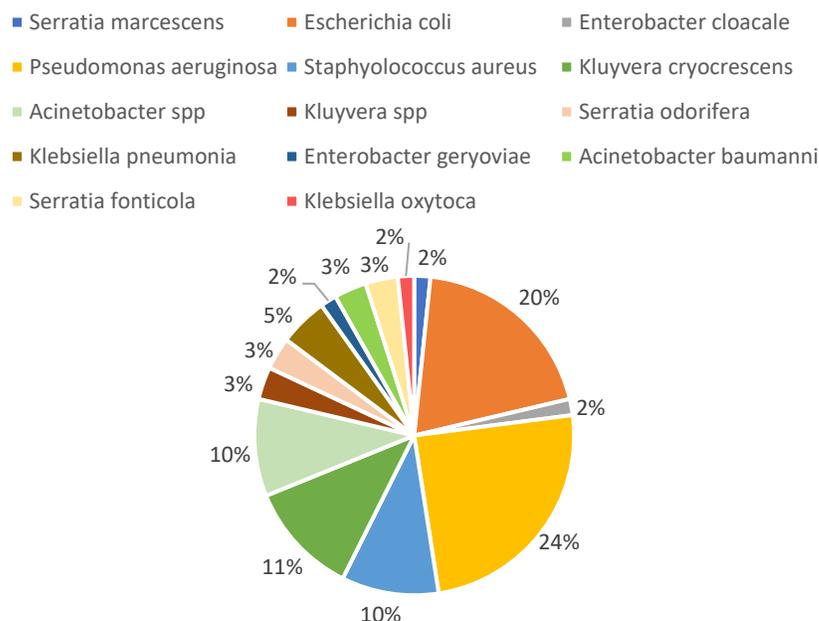


Fig 2

Agente infectante de los pacientes infectados de la sala de cirugía del Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí, enero a diciembre 2017.

Cloranfenicol se utilizó en el 43% de los casos con sensibilidad del 100%.

Cefoxitina se utilizó en el 56% de los casos, con sensibilidad del 38% y resistencia del 62%.

Cefalexina se usó en el 38% de la muestra, presentando una sensibilidad del 22% con una resistencia del 78%.

Levofloxacin se utilizó en el 93% de los casos, presento una labilidad del 31%, Resistencia del 67% y Respuesta Intermedia en el 2%.

Ceftriaxona se aplicó en el 62% de los casos, con resistencia del 92% y sensibilidad del 8%.

Imipenem se aplicó en el 84% de los casos, sensibilidad del 88% resistencia del 12%.

Meropenem se utilizó en el 85%, con la sensibilidad del 89% y una resistencia del 11%.

Gentamicina se aplicó en el 54% de la muestra, con sensibilidad del 39% con resistencia del 61%.

Ciprofloxacina se aplicó en el 92%, presenta resistencia en el 77% de los casos, sensibilidad del 23% de los casos (Figura 16).

Amikacina se utilizó en el 23% de los casos, con una resistencia del 93% y una sensibilidad 7%.

Ampicilina se utilizó en el 12 % de los casos y se presentó una resistencia del 100%.

Vancomicina se aplicó en el 10% de la muestra con sensibilidad del 100%.

Clindamicina se le dio uso en el 10% de los casos con una resistencia del 100%.

Eritromicina también se utilizó en el 10% de los casos con un 100% de resistencia.

Trimetoprim y sulfametoxazol se aplicó en el 31% de la muestra con un 100% de resistencia.

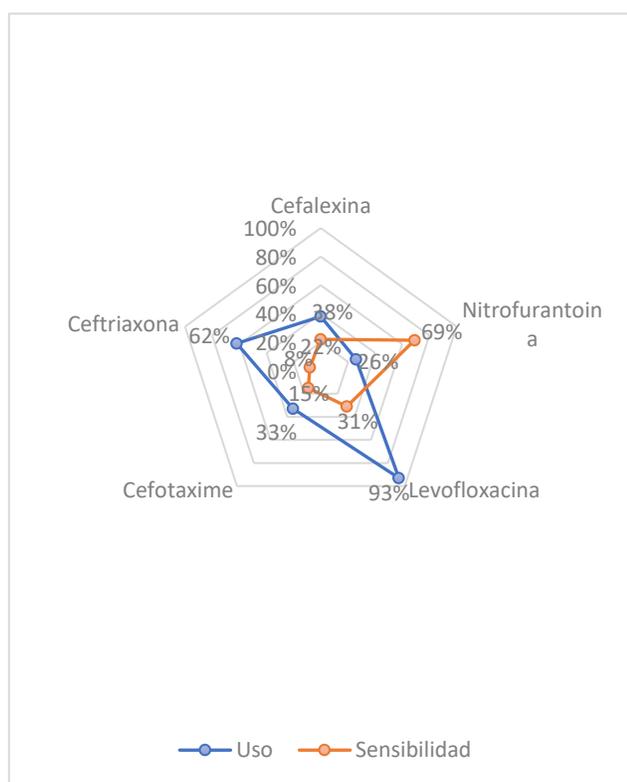


Fig. 3 Grupo 3 de antibióticos aplicados a los pacientes infectados de la sala de cirugía del Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí, enero a diciembre 2017

Discusión

De los pacientes estudiados el 52% corresponde al sexo masculino y 48 % femenino, el cual no difiere en gran medida con el estudio realizado por Revoredo et al., 2016 en sus resultados,

mostrando una paridad en las infecciones por sexo.

La edad predominante de pacientes que presentó infecciones fue de 45 a 54 años de edad 28%, seguido por el intervalo de edad de mayores de 65 años con el 21%, esto comparado con otros estudios se observa que en este se han encontrado infecciones en pacientes más jóvenes, pues la investigación de Muñez et al., 2011 y Roveredo et al., 2016 refiere que las infecciones predominaban en pacientes de edades de 60 años, aun así, el segundo lugar está ocupado por los pacientes de edad más avanzada, en cambio los pacientes con edades más jóvenes 15 a 24 años presentaron la menor tasa de infección.

Uno de los datos interesantes, aparece al hacer enfoque en las enfermedades crónicas que inmunocomprometen al paciente, en este caso la Diabetes Mellitus tipo 2 en el 30%, Hipertensión arterial crónica con un 26% y enfermedades oncológicas con un 22%, EPOC con un 15% y Tuberculosis con un 7%, la Diabetes Mellitus tipo 2 predomina asociándose con los resultados de otros estudios como en el caso de Muñez et al. 2011 que está presente en el 40% de las ISQ. En el estudio de Londoño et al. 2011 la Diabetes predomina con un 10,2% de los pacientes.

Los resultados con respecto a las causas quirúrgicas con mayor incidencia de infección guarda relación con el estudio de Londoño et al. 2011, aun a pesar de que este toma en cuenta las cirugías de sistema respiratorio si se descartan, la principal causa de infección del sitio quirúrgico está ocupado por las laparotomías exploratorias, seguido de las cirugías de aparato digestivo con la distribución de la más relevante las colecistectomías con exploración de vías biliares, después se

encuentra la apendicectomía y en menor medida las colecistectomías abiertas. Estos resultados son equiparables a los obtenidos en nuestra población pues la mayoría de infecciones acaecieron en pacientes con laparotomía exploratoria con el 61%, en segundo lugar, la apendicectomía con el 25%, en tercer lugar, la colecistectomía 13% y en menor medida la herniorrafia con el 1%.

Este estudio se compara con el de Múñez et al. 2011 para determinar los agentes causales, el principal agente infectante es la *Pseudomona aeruginosa* con el 25% en frente del resultado del estudio comparativo en que este agente ocupa el cuarto lugar con el 7% de casos, el segundo agente infectante, *Escherichia coli* ocupa el primer en el estudio con el que estamos comparando (28%) y en el presente estudio aparece en el 20% de los casos, siendo una diferencia de apenas el 8%. *Kluyvera cryocrescens* aparece en el 11% de los casos, pero en el estudio comparativo no hace presencia. *Staphylococcus aureus* se presenta en el 10% de los casos y en el estudio comparativo aparece en el 5%.

Por otro lado *Acinetobarcter spp.* aparece en el 10% de los casos y en el estudio comparativo no hace presencia. En cambio, en los casos de estudio no se presentan infecciones por *Enterococcus spp.* pero en el estudio comparativo es de alta importancia porque supone el segundo agente infeccioso encontrado con mayor frecuencia con un 15% de presencia. *Streptococcus spp.* no hace presencia en el estudio, pero en el estudio comparativo es el tercer patógeno más encontrado con presencia en el 8% de los casos.

Un estudio con el que es interesante comparar resultados es el de Pellecera. 2015, realizado en Guatemala y que puede guardar mayor similitud con la población

de estudio, en este caso el patógeno principal que se encontró fue *Escherichia coli* (31,1%) frente al resultado de esta investigación del 20%, *Pseudomona aeruginosa* se encuentra en 12,5% de los casos, pero en la investigación presente es el principal patógeno con el 25% de aparición en las muestras. Los otros patógenos aun que en el estudio guatemalteco aparecen en mayor proporción en este estudio tienen una presencia mínima.

Los resultados microbiológicos difieren con los presentados por Sevilla, 2016 en el que se afirma que los microorganismos presentados fueron predominantemente *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae* pero solo se realizaron cuatro cultivos, en contraposición de este estudio en el que estos patógenos solo tuvieron una presencia del 10% y el 5% respectivamente, demostrándose que los agentes infectantes difieren de una unidad a otra aun con similitudes geográficas, de personal y de prácticas higiénico-sanitarias.

Los resultados de los cultivos y sus antibiogramas se toman en cuenta de la siguiente manera, al tratarse de un estudio en que se aplicaron múltiples antibióticos para comprobar sensibilidad y resistencia, y no todos ellos se usaron en todos los cultivos, se escogieron los antibióticos más utilizados, tanto en los medios de cultivo como en la práctica médica, y en base a estos se analizó, tomemos en cuenta que no todos los antibióticos se utilizan con todos los microorganismos, pues cada antibiótico se aplica según el espectro que presenta.

Dentro de los antibióticos utilizados están las cefalosporinas. Tenemos Cefalexina como cefalosporina de primera generación, este antibiótico se usó en pocos casos (38%) y presento una

sensibilidad del 22%. Como cefalosporinas de segunda generación tenemos Cefuroxima y Cefotaxima la primera se aplicó en pocos casos la segunda se aplicó en más de la mitad de los cultivos, las sensibilidades son similares con un 33% y 38% respectivamente.

Las Cefalosporinas de tercera generación como por ejemplo la Ceftazidime y Ceftriaxona con resultados de resistencia del 83% y del 92% respectivamente, siendo estas tasas de resistencia muy altas teniendo en cuenta que son de los antibióticos más utilizados en el abordaje inicial de infecciones en unidades de Segundo nivel.

Se utilizaron en el estudio diferentes antibióticos del grupo de las Penicilinas, se aplicó de forma reducida la forma Penicilina (5%) debido a la baja incidencia de Gram positivos se presentó una sensibilidad del 100%. Se utilizó Piperacilina sola en el 62% de los casos y se presentó una sensibilidad del 71%, resistencia del 18% y reacción intermedia del 11% el cual podemos comparar con este antibiótico acompañado por un inhibidor de la betalactamasa como es la combinación Piperacilina con Tazobactam la cual se aplicó en el 85% de los casos con una sensibilidad del 83% y resistencia del 17%. Otra combinación presentada en el estudio de penicilina con inhibidor de las betalactamasas Amoxicilina con Ácido clavulánico que se utilizó en el 90% de los casos, pero en cambio en esta combinación se presenta una resistencia del 100%.

Se utilizaron quinolonas como la Levofloxacina que es la que más se aplicó en el 93% de los cultivos con una sensibilidad del 31%, Resistencia del 67% y respuesta intermedia en el 2%. Mayores resistencias presentadas por la Ciprofloxacina que se aplicó en el 92% de los casos con una resistencia del 77%.

Se utilizaron carbapenémicos como el Imipenem (84% de los casos) y Meropenem (85% de los casos) con una alta sensibilidad por parte de las bacterias con una distribución del 88% y el 89% respectivamente siendo estos los antibióticos que más se utilizaron en los cultivos y que además presentaran mayor sensibilidad las bacterias.

Uno de los glucopéptidos más importantes a pesar que se aplicó en una baja cantidad de cultivos bacterianos es la Vancomicina (10% de aplicación) la cual presentó una sensibilidad del 100%

De los aminoglucósidos utilizados el más destacado es la Gentamicina con una aplicación del 54% en cultivos bacterianos con una baja sensibilidad de apenas el 39%.

La Lincosamida incluida en el estudio es la Clindamicina con una aplicación limitada del 10% presentando un 100% de resistencia.

Conclusiones

El sexo de los pacientes se observó, que no tiene un papel predisponente en la adquisición de infecciones del sitio quirúrgico. Los pacientes entre 45 y 54 años (28%) y los mayores de 65 años (21%), son los pacientes que con mayor frecuencia presentaron infecciones del sitio quirúrgico. Se documentaron enfermedades asociadas en un 44% de los pacientes, evidenciándose un predominio de Diabetes Mellitus tipo 2 en un 30%, Hipertensión arterial en un 26% y enfermedades oncológicas 22% del total. La cirugía que presentó más frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico es la laparotomía exploratoria 61%.

Los microorganismos aislados en medios de cultivos procedentes de las infecciones del sitio quirúrgico son *Pseudomona*

aeruginosa 24%, *Escherichia coli* 20% y *Kluyvera cryocrescens* 11%.

En base a los antibióticos más utilizados los resultados son preocupantes: *Levofloxacin*a presentó una labilidad del 31%, resistencia del 67% y respuesta Intermedia en el 2%. *Ciprofloxacin*a presentó resistencia en el 77% de los casos, sensibilidad del 23% de los casos. *Amoxicilina con Ácido clavulánico* presentó una resistencia del 100%. *Ceftazidime* con una sensibilidad del 17% y resistencia del 83%. *Meropenem* con la sensibilidad del 89% y una resistencia del 11%. *Imipenem* con sensibilidad del 88% resistencia del 12%. *Piperacilina con tazobactam* presentó una sensibilidad del 83% y resistencia del 17%. *Piperacilina* presentó una sensibilidad del 71%, resistencia del 18% e intermedio del 11%. *Ceftriaxona* con resistencia del 92% y sensibilidad del 8%. *Cefepime* con una sensibilidad del 53% y resistencia del 47%. *Colistina* con una sensibilidad del 91%, resistencia del 9%.

Tomando en cuenta los antibióticos más utilizados y valorando los resultados de sensibilidad más elevados, se deben considerar los carbapenémicos (*Meropenem e Imipenem*) como los fármacos con mejores resultados, además de la Piperacilina con tazobactam. Por lo que su uso racional será la prioridad para evitar la aparición de resistencia por parte de los agentes infecciosos que se están tratando de combatir.

Bibliografía

1. Altemeier, W. A., Burke, J. F., Pruitt, B. A., & Sandusky, W. R. (1984). Manual on Control of Infection in Surgical Patients. JB Lippincott, Philadelphia.

2. Badia, J. y Guirao, X. (2016). Infecciones quirúrgicas. Madrid: Arán.
3. Beilman, G., & Dunn, D. (2015). Infecciones quirúrgicas. Schwartz. 10ª Ed. Principios de Cirugía (pp.135-160). México DF, México: McGraw-Hill.
4. Burlington, M. A. (2011). β -Lactamase Classification and Amino Acid Sequences for TEM, SHV and OXA Extended-Spectrum and Inhibitor Resistant Enzymes. Lahey Clinic Foundation.
5. Bush, K., & Jacoby, G. A. (2009). Updated functional classification of beta-lactamases. Antimicrobial Agents Chemother.
6. Carcía Pérez, A. (1991). Infecciones de la piel. Manifestaciones cutáneas de las enfermedades infecciosas. Enfermedades Infecciosas. Barcelona.
7. CDC. (2014). Surgical Site Infections. Center for diseases and control guidelines. Atlanta.
8. Chopra, I., & Roberts, M. (2001). Tetracycline antibiotics: mode of action, applications, molecular biology, and epidemiology of bacterial resistance. Microbiology and Molecular Biology Reviews.
9. Creench, C. B., Talbot, T. R., & W., S. (2006). Community associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* the way to wound is through the nose. Journal Infection Disease.
10. Culver, D. H., Horan, T. C., Gaynes, R. P., & et al. (1991). Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. Am J Med.

11. Grupo asesor Control de Infecciones y Epidemiología. (2017). *Klebsiella pneumoniae*. Argentina.
12. Ho, P. L., Wong, R. C., Chow, K. H., & Que, T. L. (2009). Distribution of integron-associated trimethoprim-sulfamethoxazole resistance determinants among *Escherichia coli* from humans and food-producing animals. *Letters Applied Microbiology*.
13. Infante, B., Grape, M., Larsson, M., Kristiansson, C., Pallecchi, L., Rossolini, G. M., & al., e. (2005). Acquired sulphonamide resistance genes in faecal *Escherichia coli* from healthy children in Bolivia and Peru. *International Journal Antimicrobial Agents*.
14. Jacoby, G., & Busch, K. (09 de 03 de 2004). Aminoacid sequences for TEM, SHV and OXA extended spectrum and inhibitor resistant β -lactamasa. *Lahey Clinic*. Recuperado el 05 de 12 de 2019, de *Lahey Clinic*: <http://www.lahey.org/Studies/?D=http://www.lahey.org/studies/webt.stm&C=404>
15. Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2010). *Microbiología médica* (25 Edición. ed.). México D. F.: McGrawHill.
16. Jiménez, M., Moore, J., Quintero, G., Lerma, C., Nieto, J., & Fajardo, R. (2009). *Guía para la prevención de la infección del sitio operatorio (ISO)*. Colombia.
17. Karami, N., Nowrouzian, F., Adlerberth, I., & Wold, A. E. (2006). Tetracycline resistance in *Escherichia coli* and persistence in the infantile colonic microbiota. *Antimicrobial Agents Chemotherapy*.
18. Kuroda, M., Ohta, T., Uchiyama, I., & Baba, T. (2001). Whole genome sequencing of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Lancet*.
19. Levy, S. B., McMurry, L. M., Barbosa, T. M., Burdett, V., Courvalin, P., Hillen, W., & al., e. (1999). Nomenclature for new tetracycline resistance determinants. *Antimicrobial Agents Chemotherapy*.
20. Londoño, A. M. (2011). Características epidemiológicas y factores de riesgo relacionados con la infección en el sitio operatorio en procedimientos de cirugía general. *Rev. Chilena de Cirugía*, 559-565.
21. Lowy, F. D. (1998). *Staphylococcus aureus* infections. *New England Journal of Medicine*.
22. Moreno Altamirano, A., López Moreno, S., & Corcho Berdugo, A. (2000). *Principales medidas en Salud*. *Salud Publica México*.
23. Muñoz, E. (2011). Estudio de la etiología y factores asociados a la infección del sitio quirúrgico y la evolución de las resistencias a los antibióticos de los microorganismos causantes. *Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Medicina*.
24. Panigua, G., Monroy, E., Alonso, J., Vaca, S., Negrete, E., & Pineda, J. (2006). Prevalencia de infecciones en herida quirúrgica en pacientes dados de alta de un hospital general. *Hospital General de Tlalnepantla, Valle Ceylán, en el Estado de México*.
25. Pellencer, L. (2015). Incidencia y factores asociados a infección del sitio quirúrgico en procedimientos de cirugía general. *Hospital*

- Roosevelt, Guatemala.
Universidad Rafael Landívar.
26. Roveredo, F. H. (2016). Perfil microbiológico de las infecciones intra abdominales en el Servicio de Cirugía de Emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú. *Revista gastroenterología Perú*, 115.
 27. Sáenz González, M. C., Rodrigo Sánchez, N., Gutiérrez Fisac, J. L., Valero Juan, L., Nuñez Mateos, J. C., & Meléndez Marugán, D. (1989). Incidencia de la infección hospitalaria en un hospital universitario. *Med Clin (Barc)*. Barcelona.
 28. Schwarz, S., Kehrenberg, C., Doublet, B., & Cloeckaert, A. (2004). Molecular basis of bacterial resistance to chloramphenicol and florfenicol. *FEMS Microbiology Reviews*.
 29. Sevilla, A. (2016). Evolución clínica de las infecciones del sitio Quirúrgico y su relación según la clasificación de NNIS en los pacientes ingresados en el servicio de Cirugía General del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de Abril a Diciembre 2015. UNAN – Managua.
 30. Tenover, F. C. (2006). Mechanisms of antimicrobial resistance in bacteria. *American Journal of Medicine*.
 31. Velázquez, J., García, S., Velázquez, C., Vázquez, M., & Vega, A. (2011). Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal. Hospital Regional de Salamanca de PEXMEX.
 32. Vignoli, R., & Seija, V. (2006). Principales mecanismos de resistencia antibiótica. *Temas de bacteriología y Virología*. Instituto de Higiene, Montevideo. Uruguay.