

UNIVERSIDAD CATOLICA  
SANTIAGO DE GUAYAQUIL

PREVALENCIA DE  
INFECCIONES  
DERMICAS EN  
PACIENTES  
QUEMADOS

Trabajo realizado en pacientes entre 16 y 55 años de edad en la  
Unidad de Quemados del Hospital Luis Vernaza en el periodo  
comprendido entre Enero a Junio del año 2013

NICOLAS RIKEROS GEHRENBECK  
25/04/2014

**Abstracto:** Las quemaduras sufridas por un paciente se asocian a una gran morbimortalidad, dependiendo de la extensión de la misma. Estas condiciones de morbilidad se asocian con porcentajes de mortalidad por infecciones de hasta 50%, siendo generalmente la causa directa de muerte la disfunción multiorgánica en aquellos pacientes con quemaduras clasificadas como graves. Dentro de las complicaciones de las quemaduras, las infecciones de piel constituyen el 60% de las mismas. **Método:** Se realizó un estudio de diseño cohorte transversal en pacientes ingresados en la Unidad de Quemados del Hospital Luis Vernaza con diagnóstico de quemaduras de segundo y tercer grado en el periodo comprendido entre Enero a Junio del año 2013. Se incluyeron pacientes con quemaduras cuyas edades se encontraban entre 16 y 55 años, con una superficie corporal quemada mayor al 10% y menor al 50%. Mediante el estudio de biopsia por histopatología y antibiograma se determinó cuales fueron los microorganismos causantes de la infección y su respectiva sensibilidad y resistencia a los antibióticos. **Resultados:** Del total de la muestra, el 70% de los pacientes presentaron infección de piel, siendo la bacteria más frecuente la Pseudomona aeruginosa en el 28% de los casos, seguido del genero Staphylococcus y Klebsiella pneumoniae. **Conclusiones:** Los pacientes quemados suponen un gran problema dentro de la práctica médica, por su difícil evolución y varias complicaciones que pueden presentar. Si bien la erradicación de infecciones en pacientes quemados es casi imposible, si se puede realizar una buena valoración y control de esta, para reducir la tasa de morbimortalidad y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

**Palabras claves:** quemaduras, infección, piel

**Abstract:** Burns suffered by a patient are associated with high morbidity and mortality, depending on the extent of the burn. These terms of morbidity associated with mortality rates up to 50% of infections, usually being the direct cause of death multiple organ dysfunction in patients classified as severe burns. Among the complications of burns, skin infections account for 60% of them. **Method:** A cross-cohort study was conducted in patients admitted to the Burn Unit of the Hospital Luis Vernaza diagnosed with second and third degree-burns in the period from January to June 2013. The study included patients whose ages were between 16 and 55 years, with a burned body surface area greater than 10% and less than 50%. By studying biopsy histopathology and antibiogram, it was determined which were the microorganisms that caused infection and their respective sensitivity and resistance to antibiotics. **Results:** Of the total sample, 70% of patients had skin infection being the most common bacteria Pseudomona aeruginosa in 28% of cases, followed by Klebsiella pneumoniae and Staphylococcus. **Conclusions:** Burn patients are a problem in medical practice, due to its difficult evolution and several complications that can develop. While the eradication of infections in burn patients is almost impossible, a good evaluation and control of this can help reduce the rate of morbidity and mortality and improve the quality of life of these patients.

**Key Words:** burns, infection, skin

## Introducción

Las quemaduras sufridas por pacientes se asocian a una gran morbimortalidad, dependiendo de la extensión de la misma. Pueden llegar a producir discapacidad e infecciones, lo que complica su evolución por lo que supone un problema dentro de la práctica médica. Dentro de las complicaciones de las quemaduras, las infecciones de piel constituyen el 60% de las mismas. Estas condiciones de morbilidad se asocian con porcentajes de mortalidad por infecciones de hasta 50%, siendo generalmente la causa directa de muerte la disfunción multiorgánica en aquellos pacientes con quemaduras clasificadas como graves. (1, 4, 5, 7)

A nivel mundial, las distintas causas de quemaduras varían de acuerdo con las condiciones socioeconómicas y los factores culturales de cada región, considerando principalmente las quemaduras por líquidos calientes (45,5%), por flamas (30,5%) y por electricidad (12,7%). En Latinoamérica, el 75% de los accidentes por quemaduras se presenta en el hogar, y el 60% a 80% de los pacientes afectados tiene entre 1 y 5 años. Más de 50% de las quemaduras se presentan por contacto con líquidos calientes y estas son más frecuentes en niños y ancianos. (13, 14, 15)

El desarrollo de infecciones en pacientes quemados depende de tres condiciones principalmente: el origen del organismo patógeno, el modo de transmisión, y la susceptibilidad del paciente, teniendo en cuenta que el paciente quemado se encuentra inmunocomprometido y por lo tanto presenta un mayor riesgo de adquirir infecciones. (22, 24, 25)

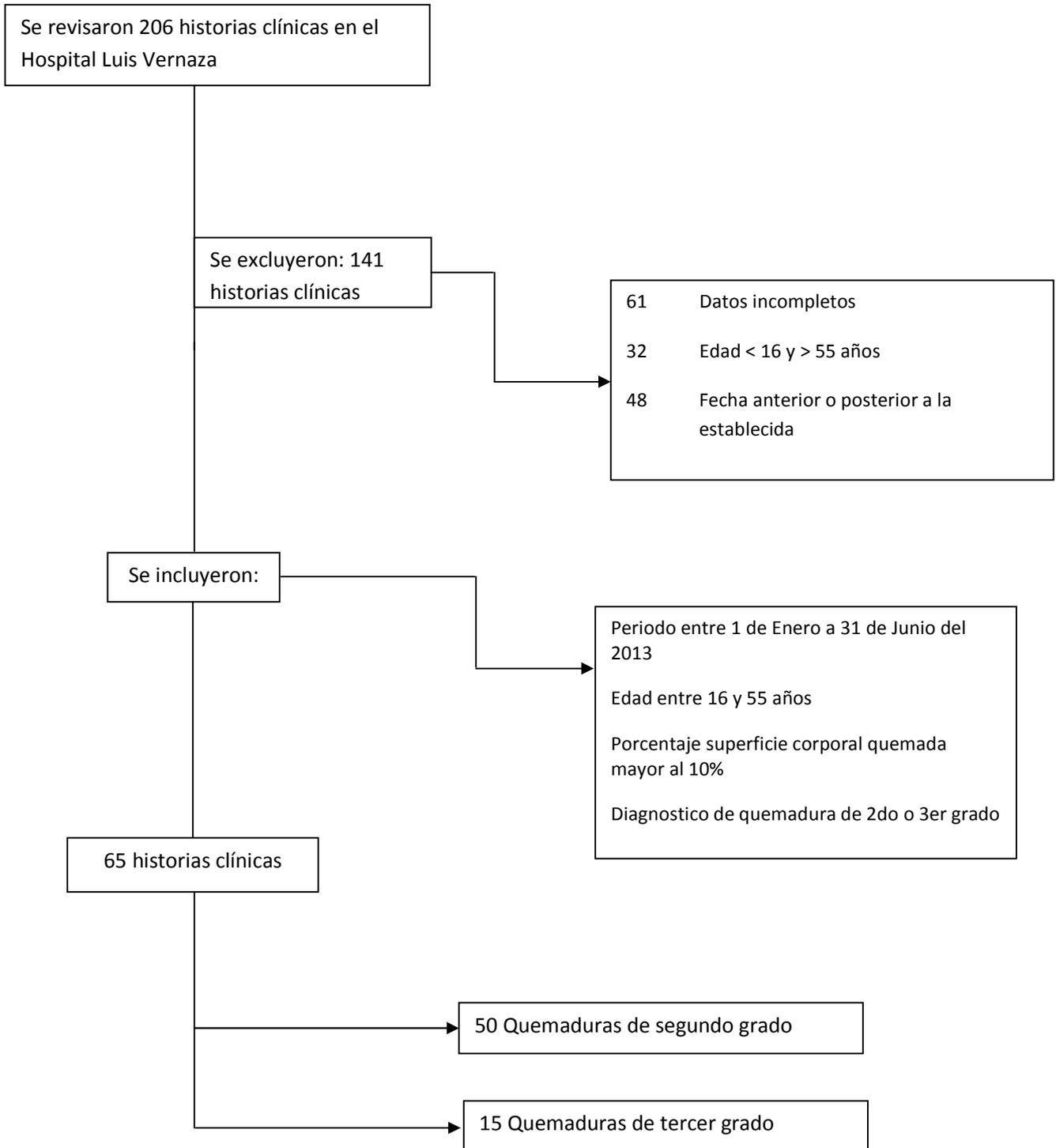
El siguiente estudio tratará de demostrar cuales son los agentes bacterianos más frecuentes implicados en las infecciones de piel en pacientes que sufren quemaduras, por medio de cultivos microbiológicos de muestras de biopsias en pacientes quemados.

## **Materiales y Métodos**

Se realizó un estudio de diseño cohorte transversal, en pacientes ingresados en la Unidad de Quemados del Hospital Luis Vernaza con diagnóstico de quemaduras de segundo y tercer grado en el periodo comprendido entre Enero a Junio del año 2013.

Se incluyeron pacientes con quemaduras cuyas edades se encontraban entre 16 y 55 años, con una superficie corporal quemada mayor al 10% y menor al 50%. Se excluyeron a aquellos pacientes que presentaban quemaduras de primer grado y que presentaban una superficie corporal total quemada mayor al 50%.

Para la recolección de datos se considero la nota de admisión por parte de la Unidad de Quemados, y los reportes de histopatología de las muestras tomadas de biopsia. Como variables se consideraron la edad del paciente, el grado de profundidad de la quemadura y el porcentaje de superficie corporal quemada. Se excluyeron aquellas historias clínicas incompletas, ya sea porque no presentaban datos personales completos o porque no había registros de toma de muestra de biopsia.



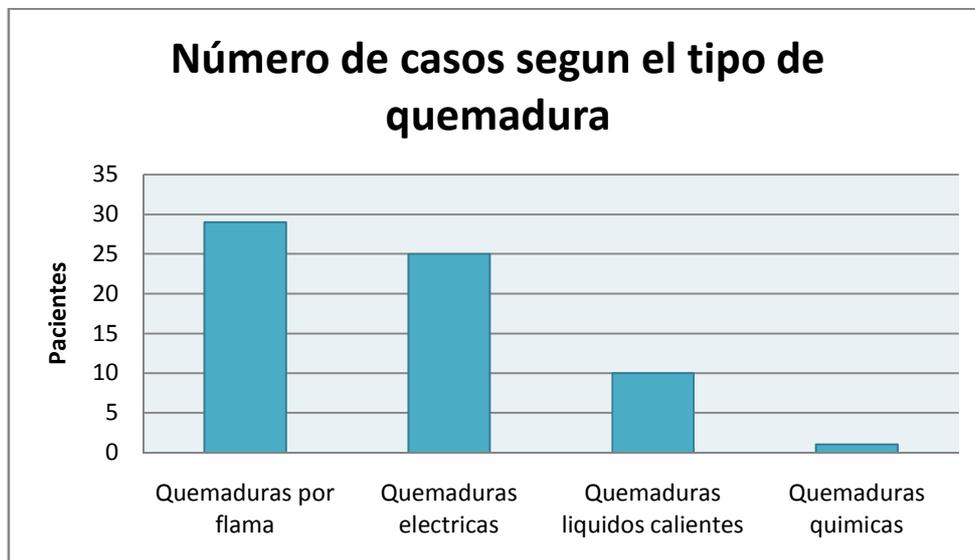
## Resultados

Se incluyeron 65 pacientes dentro de este estudio como se puede observar en la Tabla 1. Se revisaron los diagnósticos y se los separó en cuatro grupos según el agente causal de la quemadura: por flama en un 45% (n= 29), quemaduras eléctricas 38% (n= 25), por líquidos calientes 15% (n= 10), y quemadura química 2% (n= 1) (Grafico 1).

Tabla 1

GENERAL (n=65)		
VARIABLE	MEDIA	MODA
Edad	36	17
Grado de quemadura		
2do grado		50
3er grado		15
% Superficie Corporal Quemada		30
Agente causal		
Flama		29
Eléctrica		25
Líquidos Calientes		10
Químicos		1
Microorganismo más frecuente		
P. aeruginosa		18
Staphylococcus spp		13
K. pneumoniae		9

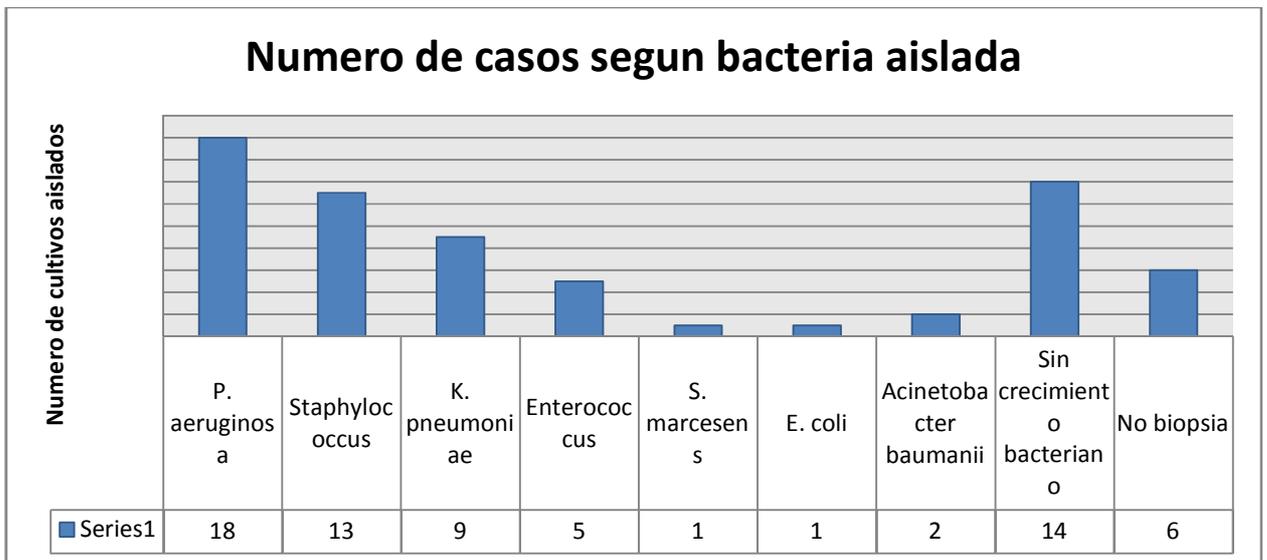
Gráfico 1



Fuente: Rikeros Nicolas. 2014

El microorganismo que con mayor frecuencia se aisló en los pacientes quemados, fue la *Pseudomona aeruginosa* en un 28% (n= 18), seguido del género *Staphylococcus* en 20% (n= 13), y *Klebsiella pneumoniae* en 14% (n= 9). Es importante mencionar que un porcentaje de pacientes, un 21% (n= 14), no se aisló ningún microorganismo en la biopsia, mientras que a un 9% (n= 6) no se le realizó ningún tipo de estudio histopatológico (Grafico 2).

Gráfico 2



Fuente: Rikeros Nicolas. 2014

En el caso de los pacientes en los cuales se aisló Pseudomona se determinó que el agente causal más común fue por quemaduras eléctricas en el 50% de los casos, seguido por quemaduras por flama en el 30%.

En los pacientes en que se aisló la cepa Staphylococcus, el 46% correspondió a quemaduras eléctricas, seguidas por quemaduras de flama en el 38% de los casos.

En el caso de la Klebsiella, asimismo, el 65% de los casos correspondió a quemaduras eléctricas, y flama en el 35%.

Para las cepas de Pseudomona y Staphylococcus otro agente causal encontrado pero en menor porcentaje fue por quemadura por líquidos calientes en el 11% y 15% respectivamente.

Este trabajo también se centró en determinar la sensibilidad y resistencia por parte de los microorganismos a los diferentes antibióticos empleados en pacientes con quemaduras.

La *Pseudomona aeruginosa* muestra una amplia sensibilidad a las cefalosporinas de tercera y cuarta generación siendo ceftazidima y cefepime los antibióticos más empleados. Dentro del grupo de los aminoglucósidos (a la amikacina), la *Pseudomona aeruginosa* también muestra una amplia sensibilidad, mientras que a la gentamicina mostró alta resistencia. Al imipenem, dentro del grupo de los beta-lactámicos, mostró alta resistencia, aislándose en dos casos *Pseudomona aeruginosa* multi droga resistente (Ver Anexo 1).

En el caso del *Staphylococcus aureus*, éste mostró sensibilidad y resistencia variada a los diferentes antibióticos, presentando sensibilidad tanto a la vancomicina, la gentamicina, y al linezolid. Los antibióticos a los que mayor resistencia presentó fueron la clindamicina y la eritromicina (Ver Anexo 2).

En el caso de la *Klebsiella pneumoniae*, ésta demostró sensibilidad tanto a la amikacina, imipenem, meropenem y ertapenem. Los antibióticos a los que mayor resistencia presentó fueron ciprofloxacino y gentamicina (Ver Anexo 3).

## **Discusión**

Las infecciones de piel son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad presentes en los pacientes quemados. En caso de no ser detectadas y tratadas a tiempo, producen consecuencias graves, llegando incluso a la amputación del

miembro afecto (8, 15, 24). Se sabe que el desarrollo de las infecciones depende de tres mecanismos principalmente: el patógeno aislado, el modo de transmisión y la susceptibilidad del paciente. Aquellos pacientes que son transferidos de otras instituciones, pueden presentar otros microorganismos, ya que se conoce la existencia de las bacterias nosocomiales. Este trabajo no se centró en determinar aquellos pacientes provenientes de otras instituciones, por lo que se podría considerar una limitante.

Se sabe que el principal agente causal de infecciones dérmicas en pacientes quemados es la *Pseudomona aeruginosa* (2, 4, 6), asimismo en este trabajo también se encontró que la *Pseudomona* fue el principal agente en el 28% de los casos, seguido por *Staphylococcus* y *Klebsiella*. Es importante determinar que antibiótico es más efectivo frente a cada bacteria en específico, para así, una vez obtenido el cultivo, el tratamiento pase de ser empírico a ser un tratamiento específico para la infección presente.

Entre las causas de las quemaduras, están las producidas por flama, por líquidos calientes, electricidad, y productos químicos. En la atención primaria del paciente quemado, es importante evaluar el grado de extensión y profundidad de la quemadura, si ha afectado vía aérea, zonas que puedan requerir injerto, entre otras. Siempre es importante realizar un buen lavado de la zona afecta, con medidas de asepsia y antisepsia y prevenir riesgo de infecciones (10).

Como limitantes de este trabajo hay que mencionar el tamaño de la muestra, que en caso de haber sido mayor, los resultados podrían haber sido diferentes. Para corregir este aspecto, convendría ampliar el periodo de estudio para abarcar un mayor número de pacientes. Asimismo, a cierta cantidad de pacientes no se les realiza un estudio de biopsia de tejido, por lo que sería importante determinar cuáles son las indicaciones para una toma de biopsia, y obtener un mejor diagnóstico sobre la quemadura del paciente, y de esta manera un tratamiento más acertado frente a la bacteria aislada.

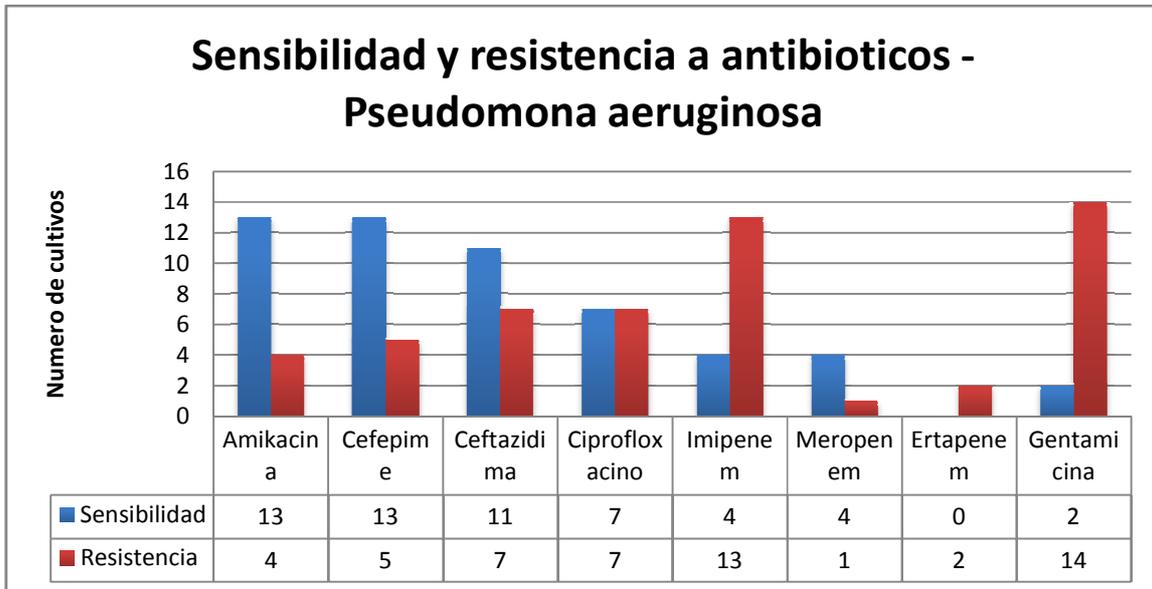
## **Conclusión**

Los pacientes quemados suponen un gran problema dentro de la práctica médica, por su difícil evolución y varias complicaciones que pueden presentar. Dentro de las complicaciones, las infecciones son las más frecuentes. Este estudio demostró que el 70% de los pacientes ingresados en la Unidad de Quemados presentaron infección. De ahí la importancia de determinar cuáles son las bacterias que con mayor frecuencia se encuentra en estos pacientes.

La presencia de infección depende de varios factores de riesgo. Este trabajo no se enfocó en determinar la susceptibilidad de cada paciente a presentar alguna infección, por lo que se recomienda realizar un estudio enfocado en este aspecto.

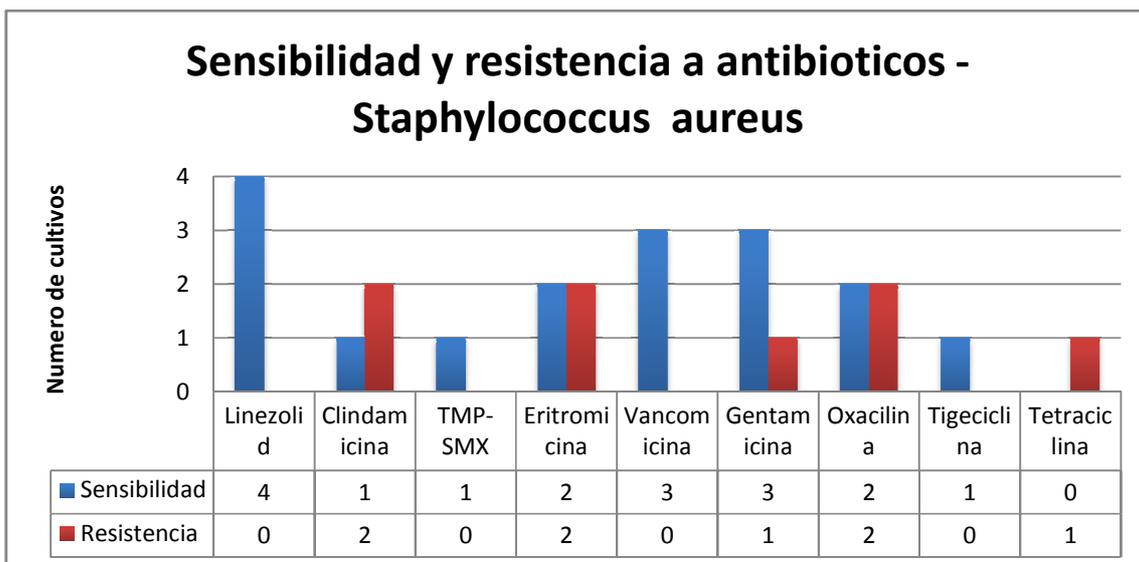
Es importante determinar la sensibilidad y resistencia de los agentes patógenos a los antibióticos, así como también conocer que antibióticos pueden ser empleados como tratamiento empírico, dependiendo del agente causal de la quemadura. Si bien la erradicación de infecciones en pacientes quemados es casi imposible, si se puede realizar una buena valoración y control de esta, para reducir la tasa de morbimortalidad y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

## Anexos



Anexo 1

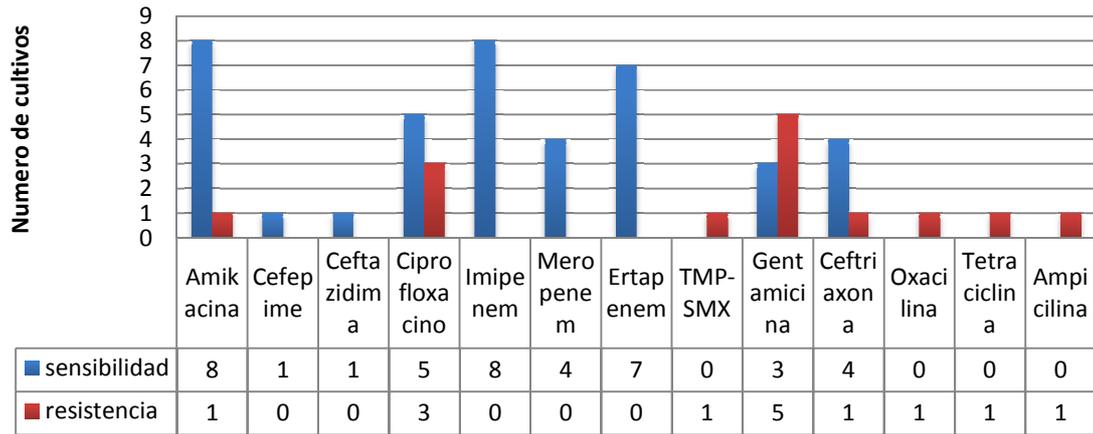
Fuente: Rikeros Nicolas. 2014



Anexo 2

Fuente: Rikeros Nicolas. 2014

## Sensibilidad y Resistencia a antibioticos - Klebsiella pneumoniae



Anexo 3

Fuente: Rikeros Nicolas. 2014

## Bibliografía

1. Alaghebandan R. Azimi L., R. L. (March 2012). Nosocomial Infections Among Burn Patients in Teheran, Iran: A Decade Later . *Annals of Burns and Fire Disasters* , vol. XXV - n.1.
2. Ali Mohammad Sabzghabae, D. A. (Jul-Sept 2012). Antimicrobial Resistance Pattern of Bacteria Isolates from Burn Wounds in an Iranian University Hospital . *Journal of Research in Pharmacy Practice* , Vol 1 - Issue 1.
3. Alicia L. Culleiton, L. M. (2013). Managing burn Injuries in the ICU. Prevent burn shock and keep your patient on the road to healing. *Nursing Critical Care* , Volumen 8, Number 2.
4. Berrocal-Revueltas Manuela, A. G. (2011). Paciente quemado: Manejo de urgencias y reanimacion. *Revista Ciencias Biomedicas* , 2(2): 316-326.
5. Carlos E. Ramirez, L. G. (2010). Fisiopatología del paciente quemado . *Hospital Universitario de Santander* .
6. Carlos H. Morales, A. G. (Octubre-Diciembre 2010). Infeccion en Pacientes Quemados del Hospital Universitario San Vicente de Paul, Medellin, Colombia . *Revista Colombiana de Cirugia* , Vol. 25 - n.4.
7. Catherine Liu, S. C. (January 2011). Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America for the Treatment of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Infections in Adults and Children . *IDSA Guidelines* .
8. CDC, N. P. (2013). Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting.

9. Dra. Maria Teresa Rosanova, D. D. (2012). ¿Cuál es el agente topico mas eficaz en la prevencion de infecciones en el paciente quemado? *Arch Argent Pediatr* , 110(4): 298-303.
10. Echeverria, D. E. (Junio 2010). Infecciones en el paciente quemado critico. Deteccion y prevencion . *Catedra de Medicina Intensiva - Hospital de Clinicas* .
11. Hogan BK, W. S. (6 de Jun de 2013). Correlation of American Burn Association sepsis criteria with the presence of bacteremia in burned patients admitted to the intensive care unit. *J Burn Care Res* , 371-378.
12. Jose P. Sterling, D. H. (2010). Management of the Burn Wound . *ACS Surgery: Principles and Practice* .
13. Luis Eduardo Nieto, L. M. (octubre-diciembre, 2011). Profilaxis antibiotica en quemaduras. *Universidad Medica Bogota (Colombia)* , 399-408.
14. Mann-Salinas EA, B. M. (2013). Novel predictors of sepsis outperform the American Burn Association sepsis criteria in the burn intensive care unit patient. *J Burn Care Res* , 31-43.
15. Maria T. Ulloa F., L. C. (2012). Colonizacion bacteriana de piel sana versus quemada de niños bajo 15 años tratados en Coaniquem, Santiago de Chile. *Revista Chilena de Infectologia* , 29(1): 49-54.
16. Miguel Aladro Castañeda, S. D. (2013). Revision del Tratamiento de las Quemaduras . *Revista de Seapa* , 12-17.
17. Miguel Angel Ortiz Gil, J. M. (2009). Colonizacion bacteriana y susceptibilidad antibacteriana de Pseudomonas aeruginosa aisladas de pacientes quemados infectados del Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz . *Enf. Inf. Microbiol* , 29(1): 11-19.
18. Muhammad Naveed Shahzad, N. A. (2012). Bacterial Profile of Burn Wound Infections in Burn Patients . *Ann. Pak. Inst. Med. Sci.* , 8 (1); 54-57.

19. O. Oncul, E. U. (December 2009). Prospective Analysis of Nosocomial Infections in a Burn Care Unit, Turkey . *Indian Journal Med Res* , 758-764.
20. Oscar Lobo, J. G. (2012). Quemaduras, Manejo Inicial en el Instituto Autonomo Hospital Universitario de los Andes . *Revista Digital de Postgrado* , 1(2): 61-70.
21. S. Valarmathi, M. R. (January 2013). Incidence and Screening of Wound Infection Causing Microorganisms. *J. Acad. Indus. Res.* , Vol. 1(8).
22. Sahib A.S, A.-J. F. (December 2010). Effect of Antioxidants on the Incidence of Wound Infection in Burn Patients. *Annals of Burns and Fire Disasters* , vol. XXIII - n.4.
23. Schultz L., W. S. (2013). Identification of predictors of early infection in acute burn patients. *Burns* , 39(7): 1355-1366.
24. Tomer Avni, A. L. (2010). Prophylactic Antibiotics for Burn Patients. *BMJ* .
25. Vargas Naranjo S., R. Z. (Octubre-Noviembre-Diciembre 2009). Factores de riesgo para el desarrollo de infecciones intrahospitalarias en pacientes quemados. Hospital S. Juan de Dios, Costa Rica . *Cirugia Plastica Ibero-latinoamericana* , Vol. 35 - n.4 - pag. 303-310.
26. Yasemin Bayram, M. P. (2013). Three-Year Review of Bacteriological Profile and Antibiogram of Burn Wound Isolates in Van, Turkey . *International Journal of Medical Sciences* , 10(1): 19-23.
27. Yusuf Kenan Coban. (August 2012). Infection Control in Severely Burned Patients . *World Journal of Critical Care Medicine* , 1(4): 94-101.