



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Facultad de Ciencias Químicas

Laboratorio de Microbiología General



*Klebsiella oxytoca*

Alumna: Soto Sierra Diana Patricia

Profesores: Juana Tovar Oviedo

Gloria Alejandra Martínez Tovar

Grupo: 10:00-11:00

21 de marzo 2017

# INTRODUCCIÓN

- Las bacterias del género *Klebsiella* son bacilos Gram- negativos que se caracterizan por poseer una cápsula gruesa de polisacáridos. Las tres especies más importantes en la salud del ser humano son: *Klebsiella pneumoniae*, *K. oxytoca*, *K. ozanae* y *K. rhinoscleromatis*.
- *Klebsiella oxytoca* se encuentra por lo general formando parte de la microbiota intestinal normal. Sin embargo, debido a que es oportunista puede producir infecciones respiratorias, urinarias, neumonías, etc.

# Objetivos

- Realizar las pruebas de identificación del microorganismo con el fin de conocerlo a profundidad, caracterizarlo y clasificarlo en base a los resultados bioquímicos obtenidos.
- Realizar las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana por el método de Kirby- Bauer con el fin de conocer el grado de resistencia que presenta a determinado antibiótico.

# Caso clínico

- Niña de 4 años de edad que es sometida a una intervención quirúrgica para la corrección de las malformaciones cardíacas propias de la tetralogía de Fallot que padecía. Al cuarto día del postoperatorio la paciente sufre un empeoramiento del estado general con fiebre de 39°C. En el hemograma se objetiva leucocitosis con desviación izquierda, iniciándose tratamiento empírico con vancomicina y ceftazidima. Tras dos días de incubación, en los hemocultivos extraídos crece un bacilo gramnegativo, fermentador, positivo para las pruebas del indol. Se identificó finalmente *Klebsiella oxytoca*.

El estudio de sensibilidad a antibióticos muestra que dicho aislamiento es

### **Resistente**

- Ampicilina
- Amoxicilina/ácido clavulánico
- Cefoxitina
- Cefotaxima
- Ceftazidima,
- Cotrimoxazol
- Ciprofloxacino
- Tobramicina

### **Sensible**

- Gentamicina
- Amikacina
- Aztreonam

- Las concentraciones mínimas inhibitorias (CMIs) para carbapenemas fueron: 16 mg/L para ertapenem, 8 mg/L para meropenem y 4 mg/L para imipenem, que se categorizan según los puntos de corte establecidos como resistente, resistente e intermedio, respectivamente.
- Se inicia tratamiento antibiótico con amikacina y la paciente evoluciona favorablemente hacia la curación.

# Metodología

## *Pruebas de identificación*

- **Etapa de práctica de laboratorio**
- Ubicar el microorganismo a trabajar (*Klebsiella oxytoca*).
- Registrar los nombres de las pruebas bioquímicas a trabajar así como identificar cuales eran solidas, semisólidas o liquidas.
- Siembra en las pruebas bioquímicas.
- Incubar tubos por 24 horas a 37°C
- **Etapa de procesamiento de información**
- Recopilación de los resultados obtenidos

## *Pruebas de Sensibilidad*

- **Etapa de práctica de laboratorio**
- Ubicar el microorganismo a trabajar (Klebsiella oxytoca). Es enterobacteria. Proseguir con siembra por dilución en agar Mueller- Hinton.
- Ubicar con que sensidiscos se trabajara, a que grupos pertenecen (en este caso se tomaron sensidiscos de los tres grupos y se trabajo con el grupo de las enterobacterias).
- Registrar el nombre del antibiótico que se trabajara.
- Colocar sensidiscos.
- Incubar por 24 horas a 37°C
- **Etapa de procesamiento de información**
- Recopilación de los resultados obtenidos



Antibiótico

Antibiotic

Ampicilina

Ampicilina

Trimetropin con sulfametoxazol

Cefrtiaxona (Ceftriaxona)

Acido nalidixico

Nitrofuratoina

Trimetropin con sulfametoxazol

Nitrofuratoina

Cefrtiaxona

Acido nalidixico

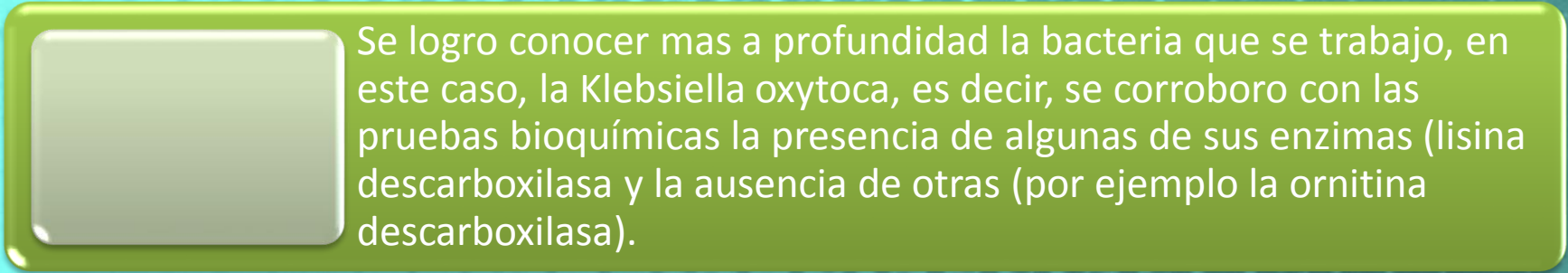


# Discusión de resultados

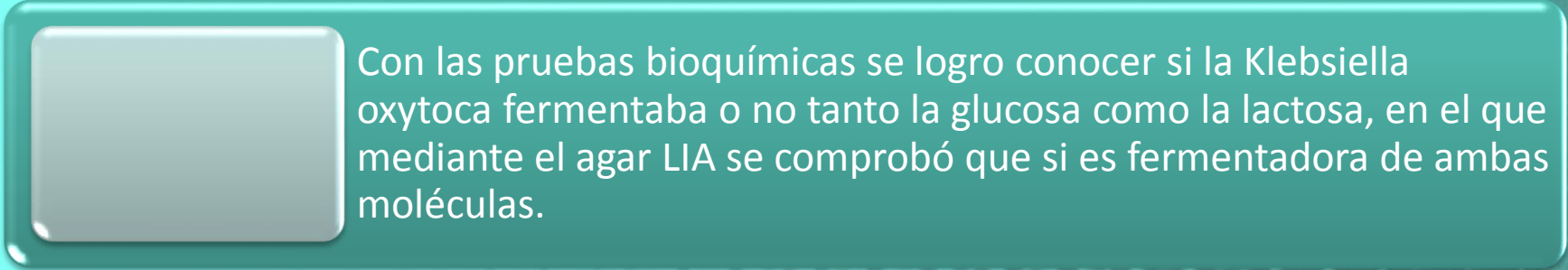
Al realizar las pruebas bioquímicas, los resultados obtenidos fueron los esperados ya que se consultaron diversas fuentes bibliográficas en el que nos proporcionaban información de los resultados que se debían obtener en *Klebsiella oxytoca* en los diferentes medios, en el que en todas las pruebas el resultado coincidió con lo dicho en la bibliografía.

En torno a los resultados obtenidos en las pruebas de susceptibilidad, el resultado fue el esperado ya que *K. oxytoca* presentó resistencia a la ampicilina. En los antibióticos restantes, presentó la siguiente susceptibilidad, en orden decreciente: ceftriaxona, Trimetropin con sulfametoxazol, Acido nalidixico y Nitrofuratoina.

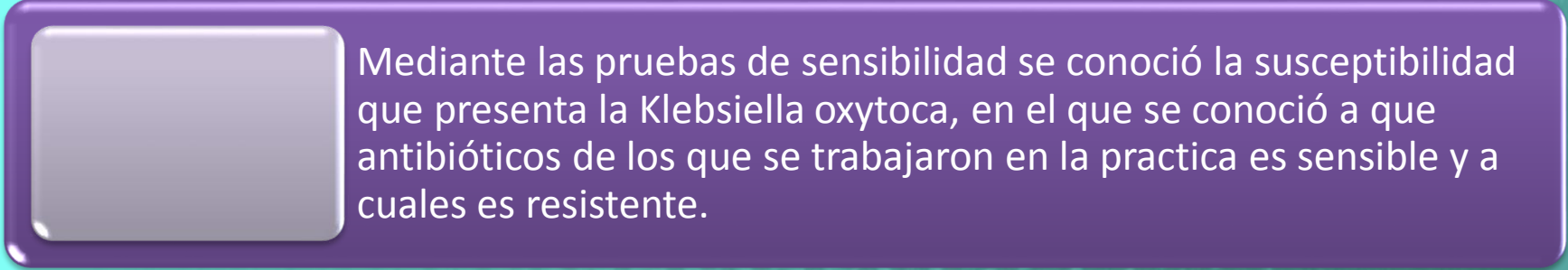
# Conclusiones



Se logro conocer mas a profundidad la bacteria que se trabajo, en este caso, la Klebsiella oxytoca, es decir, se corroboró con las pruebas bioquímicas la presencia de algunas de sus enzimas (lisina descarboxilasa y la ausencia de otras (por ejemplo la ornitina descarboxilasa).



Con las pruebas bioquímicas se logro conocer si la Klebsiella oxytoca fermentaba o no tanto la glucosa como la lactosa, en el que mediante el agar LIA se comprobó que si es fermentadora de ambas moléculas.



Mediante las pruebas de sensibilidad se conoció la susceptibilidad que presenta la Klebsiella oxytoca, en el que se conoció a que antibióticos de los que se trabajaron en la practica es sensible y a cuales es resistente.

# Bibliografía

- Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fifth Informational Supplement. (2015). *Clinical and Laboratory Standards Institute*.
- *SEPSIS POR KLEBSIELLA OXYTOCA PRODUCTORA DE LA CARBAPENEMASA VIM-1 EN UN PACIENTE PEDIÁTRICO. CASO 509, Dr. Juan Ignacio Alos* [online] Available at: <http://www.wider.es/casosclinicos/index.php/sepsis-por-klebsiella-oxytoca-productora-de-la-carbapenemasa-vim-1-en-un-paciente-pediatrico-caso-509/> [Accessed 18 Mar. 2017].
- WiseGeek. (2003). *What is Klebsiella Oxytoca?*. [online] Available at: <http://www.wisegeek.org/what-is-klebsiella-oxytoca.htm#comments> [Accessed 19 Mar. 2017].
- Roca, B., Ferrer, D., & Pérez, A. P.. (2005). Absceso hepático por *Klebsiella oxytoca*. *Anales de Medicina Interna*, 22(7), 355. Recuperado en 20 de marzo de 2017, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992005000700017&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992005000700017&lng=es&tlng=es).
- <http://emedicine.medscape.com/article/219907-overview#a4>
- <http://www.britanialab.com/productos/B02234%20REV%2001-KLIGLER%20HIERRO%20AGAR.pdf>
- Martínez Gutiérrez, F. and Tovar Oviedo, *Microbiología General; Manual de Laboratorio*. 1st ed. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.



# Universidad Autónoma de San Luis Potosí



Facultad de Ciencias Químicas  
Químico Farmacobiólogo

Laboratorio de Microbiología General

Soto Sierra Diana Patricia

Teachers

Juana Tovar Oviedo

Gloria Alejandra Martínez Tovar

*Klebsiella Oxytoca*

Tuesday 21th march 2017

# Introduction

- The bacteria of the *Klebsiella* genus are Gram-negative bacilli, which are characterized by a thick polysaccharide capsule. The three most important species in human health are: *Klebsiella pneumoniae*, *K. oxytoca*, *K. ozanae* y *K. rhinoscleromatis*.
- *Klebsiella oxytoca* is usually taking part of the normal intestinal microbiota. However, it is opportunistic and can cause respiratory, urinary tract infections, pneumonia, etc.

# Objectives

- Identification of the micro-organism in order to know in depth, characterize it and classify it based on the results obtained biochemical tests.
- Testing antimicrobial susceptibility by the Kirby - Bauer method in order to know the degree of resistance that presents a particular antibiotic.

# Clinical case

- Girl of 4 years of age who is undergoing surgery for correction of cardiac malformations of tetralogy of Fallot who suffered. The fourth postoperative day the patient suffers a deterioration of the general condition with fever of 39 ° C. In the hemogram is objectively Leukocytosis with left deviation, initiating empiric treatment with Vancomycin and ceftazidime.
- After two days of incubation, in blood cultures drawn grows a Bacillus gram-negative, fermenter, positive for indole tests. Finally identified *Klebsiella oxytoca*.

*Taken from the page Francisco Soria Melguizo.*



# The study of antibiotic sensitivity shows that isolation is

## Resistant

- Ampicillin
- Amoxicillin/clavulanic acid
- Cefoxitin
- Cefotaxime
- Ceftazidime
- Cotrimoxazole
- Ciprofloxacin
- Tobramycin

## Sensitive

- Gentamicin
- Amikacin
- Aztreonam

- The minimum inhibitory concentrations (CMI) to carbapenemas were: 16 mg/L for ertapenem, 8 mg/L for meropenem and 4 mg/L for imipenem, which are categorized according to cut-off points established as resistant, tough and intermediate, respectively.
- Starts with amikacin antibiotic treatment and the patient evolved favorably toward healing.

# Methodology

## *Identification tests*

- **Stage of laboratory practice**
- Locate the micro-organism to work (*Klebsiella oxytoca*).
- Register the names of the biochemistry work, as well as identify which were solid, semi-solid or liquid.
- Planting in the biochemical tests.
- Incubate tubes for 24 hours at 37 ° C
- **Stage of processing of the information**
- Collection of the results.

*Based on the manual "Microbiología General, UASLP".*

## *Sensitivity tests*

- **Stage of laboratory practice**
- Locate the micro-organism to work (*Klebsiella oxytoca*). It is Enterobacter. Continue with stocking by Mueller - Hinton agar dilution.
- Locate with that discs work, groups belong (in this case were discs of the three groups and working with the Group of enterobacter).
- Register the name of the antibiotic that will work through the sensidisc that will be Mueller - Hinton agar.
- Placed disks.
- Incubate for 24 hours at 37 ° C
- **Stage of processing of the information**
- Collection of the results

*Based on the manual "Microbiología General, UASLP".*

# Antibiotic

Ampicillin (AM)

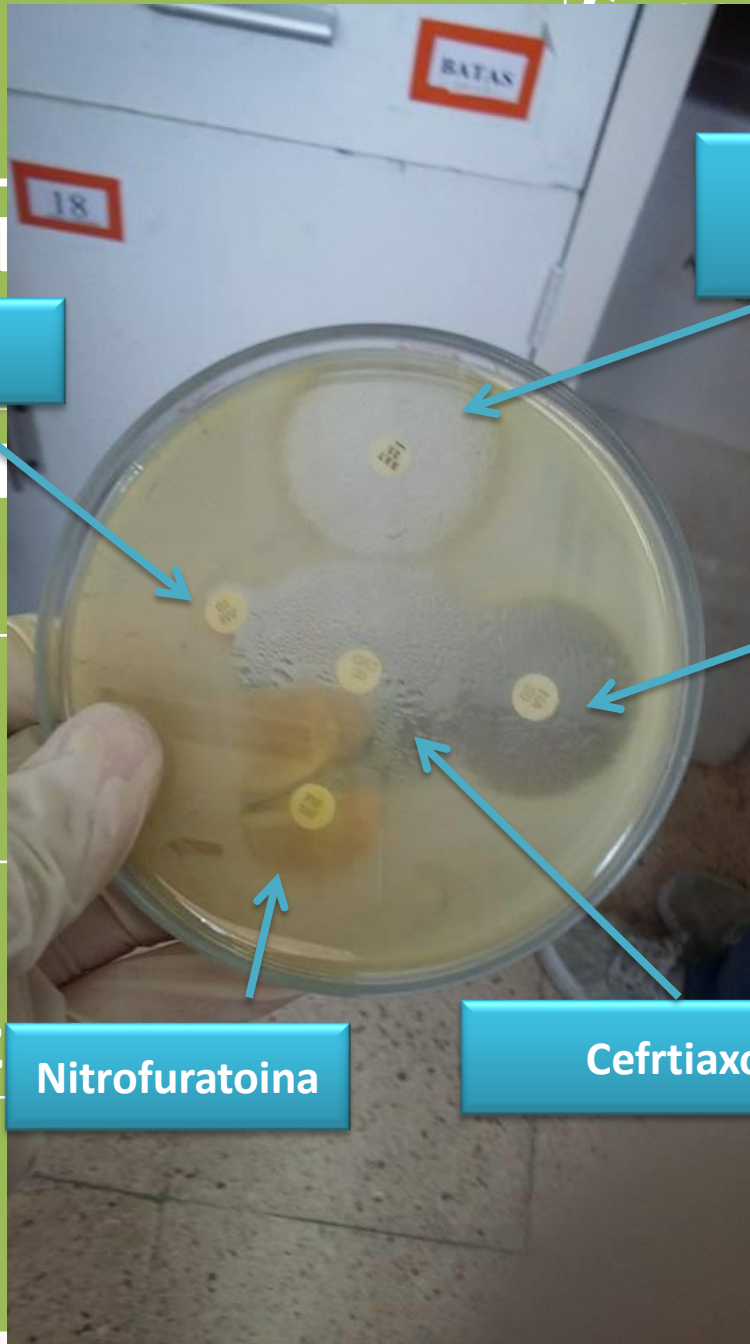
Ampicillin

Cefrtiaxone (C)

Nitrofuratoina

Trimetropin  
sulfamethoxaz

Nalidixic acid  
(NA 30)



# ceptibility

Trimetropin  
sulfamethoxazole

eptible

Nalidixic acid

eptible

eptible

eptible

Nitrofuratoina

Cefrtiaxone

# Discussion of results

When performing biochemical tests, the results were expected since several bibliographic sources that provided us information on the results looked that should obtain in *Klebsiella oxytoca* in different media, in which all tests result coincided with what was said in the literature.

On the results obtained in the tests of susceptibility, the result was the expected since *K. oxytoca* presented resistance to it ampicillin. In remaining antibiotics, it present the following susceptibility, in descending order: ceftriaxona, Trimetropin with sulfamethoxazole, Nitrofuratoina and nalidixic acid.

# Conclusions

Achieving know more deep the bacteria that they work, in this case, *Klebsiella oxytoca*, i.e. will confirm with biochemical tests the presence of some of their enzymes (lysine decarboxylase and the absence of others (for example ornithine decarboxylase).

With biochemical tests was achieved to know if *Klebsiella oxytoca* fermented or not both glucose and lactose, which through the agar LIA found that it is fermenter of both molecules.

By sensitivity tests met the susceptibility presenting *Klebsiella oxytoca*, which met to antibiotics of which were worked in practice is sensitive and which is resistant.

# Bibliography

- Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fifth Informational Supplement. (2015). *Clinical and Laboratory Standards Institute*.
- *SEPSIS POR KLEBSIELLA OXYTOCA PRODUCTORA DE LA CARBAPENEMASA VIM-1 EN UN PACIENTE PEDIÁTRICO. CASO 509, Dr. Juan Ignacio Alos* [online] Available at: <http://www.wider.es/casosclinicos/index.php/sepsis-por-klebsiella-oxytoca-productora-de-la-carbapenemasa-vim-1-en-un-paciente-pediatrico-caso-509/> [Accessed 18 Mar. 2017].
- WiseGeek. (2003). *What is Klebsiella Oxytoca?*. [online] Available at: <http://www.wisegeek.org/what-is-klebsiella-oxytoca.htm#comments> [Accessed 19 Mar. 2017].
- Roca, B., Ferrer, D., & Pérez, A. P.. (2005). Absceso hepático por *Klebsiella oxytoca*. *Anales de Medicina Interna*, 22(7), 355. Recuperado en 20 de marzo de 2017, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992005000700017&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992005000700017&lng=es&tlng=es).
- <http://emedicine.medscape.com/article/219907-overview#a4>
- <http://www.britanialab.com/productos/B02234%20REV%2001-KLIGLER%20HIERRO%20AGAR.pdf>
- Martínez Gutiérrez, F. and Tovar Oviedo, *Microbiología General; Manual de Laboratorio*. 1st ed. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.