

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**

**Laboratorio de Microbiología**

# **Osteomielitis**

**Alumno: Herrera Pérez Ivette Guadalupe**

**Maestras:**

- **Juana Tovar Oviedo**
- **Alejandra Martínez Tovar.**

**Grupo: 10:00-11:00**

# Objetivo.

- Determinar que el agente etiológico de osteomielitis esternal primaria es causada por *Staphylococcus aureus*.
- Conocer el fundamento de las pruebas bioquímicas utilizadas para la identificación de *Staphylococcus aureus*.
- Conocer la susceptibilidad de *Staphylococcus aureus*.
- Determinar que antibióticos serán utilizados para la recuperación del paciente.

# Introducción.

- La osteomielitis es un proceso inflamatorio que afecta a la porción medular del hueso.
- La osteomielitis en niños predomina en los huesos largos como el fémur o tibia.
- En adultos, la osteomielitis esternal puede presentarse después de una cirugía cardíaca, cirugía de tórax y biopsia de médula ósea.
- Sin embargo, la osteomielitis en niños sin un factor predisponente o un foco de infección adyacente es muy raro.
- Se desconoce porque el esternón puede constituir un sitio de infección. En estos casos la infección se produciría por vía hematológica.

## Caso clínico.

- Sexo: Femenino.
- Edad: 12 años.
- Cuatro días antes del ingreso comienza con dolor en cara anterior del hemitórax izquierdo con fiebre hasta 38°C.
- Consulta de emergencia, se le realiza una radiografía de tórax, el cual no muestra alteraciones. Otorgándole de alta con analgésicos.
- Durante su evolución persiste con dolor y fiebre por lo cual ingresa. Niega traumatismos, tos, anorexia, adelgazamiento o sintomatología digestiva.

# Metodología.

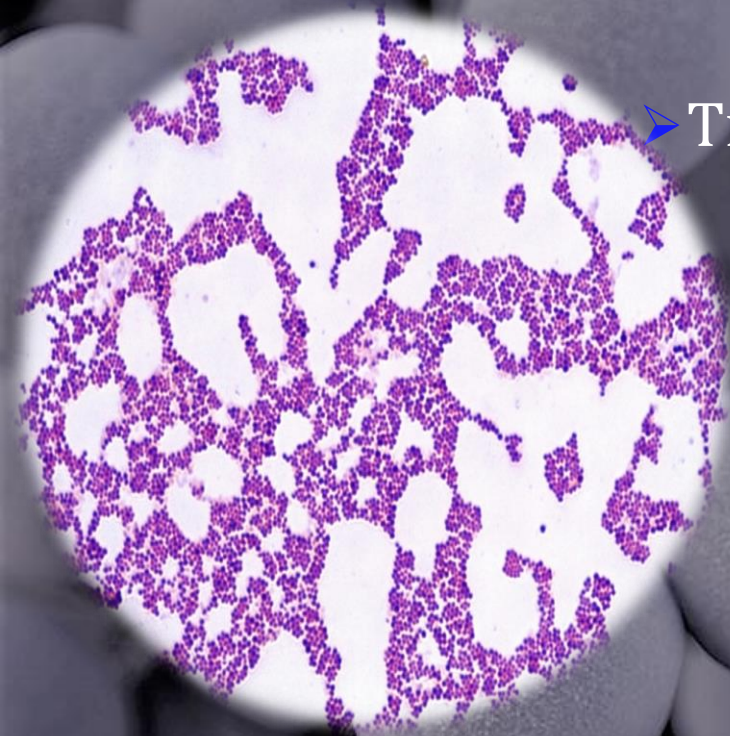
➤ Con la sospecha clínica de osteomielitis se solicitan los siguientes exámenes:

	Resultados	Parámetros.
Hemograma	Globulos blancos 12500/mm <sup>3</sup> Neutrófilos 53% Linfocitos 35% Monocitos 11% Eosinófilos 4% Plaquetas 409000/mm <sup>3</sup>	Globulos blancos 10000/mm <sup>3</sup> Neutrófilos 60-70% Linfocitos 20-25% Monocitos 3-8% Eosinófilos 2-4% Plaquetas 400000/mm <sup>3</sup>
Radiografía de tórax	No muestra alteraciones.	-
Ecografía	Tumoración sólida de consistencia heterogénea de 29 x 21 mm, localizada en el esternón.	-

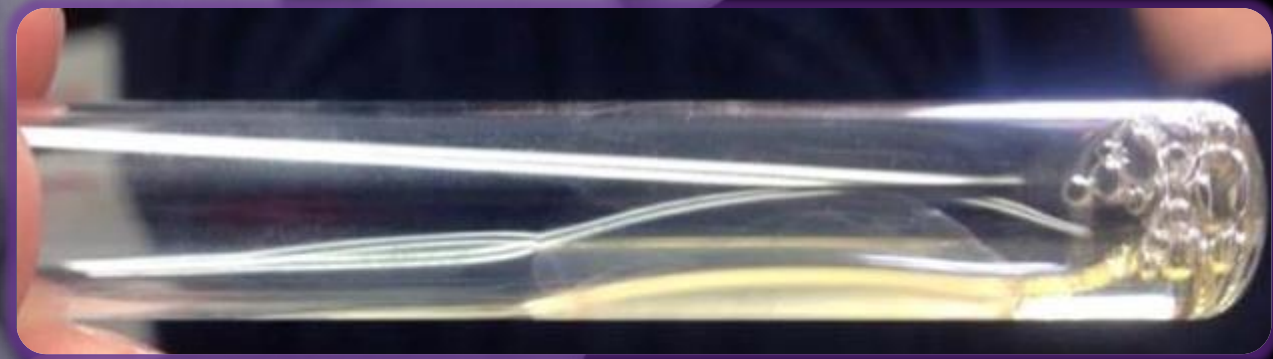
# Pruebas de identificación para el microorganismo.

- Tinción Gram.
- Coagulasa.
- Agar sal y manitol.
- CHROMagar

# Resultados.



➤ Tinción Gram:  
Positivo.



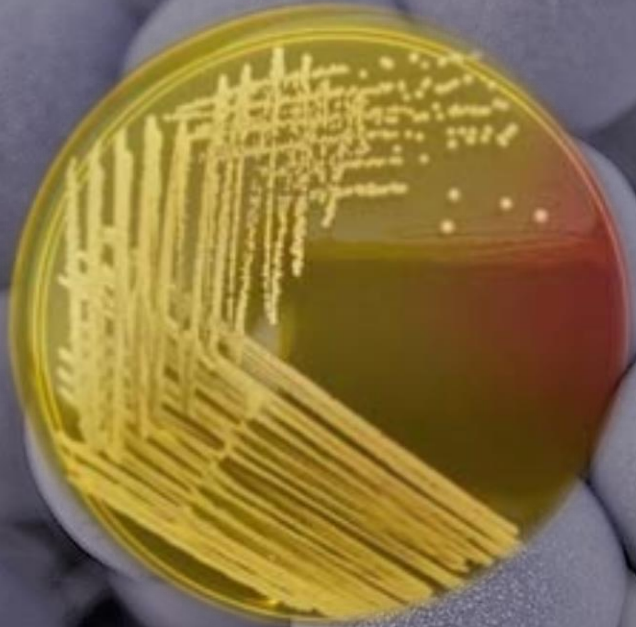
➤ Coagulasa:  
Positivo.

# Pruebas de identificación para el microorganismo.

➤ Manitol y sal

Positivo.

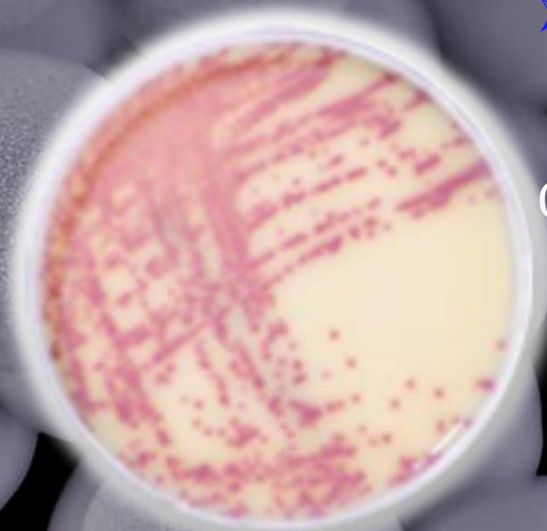
Colonias color amarillas.



➤ CHROMagar:

Positivo

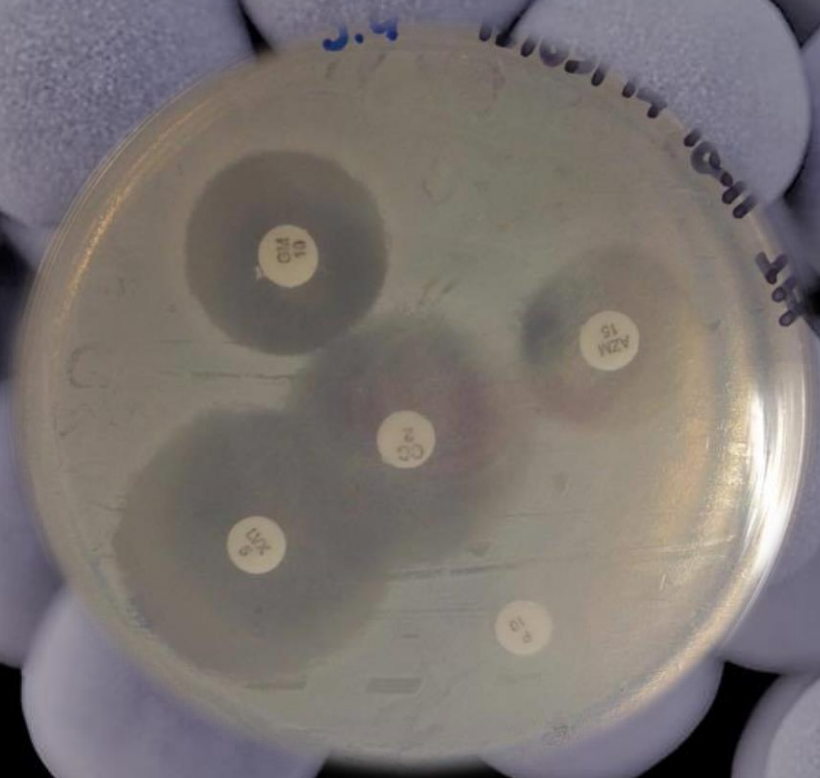
Colonias color malva





# Inicio del tratamiento.

- A las 72 horas llegaron los resultados de las pruebas de sensibilidad.
- Se inicia un tratamiento con cefuroxime a dosis de 150mg/k más clindamicina 40mg/kg.



Antibiótico.	Diametro (mm)	Resultado
Penicilina	0	Resistente.
Azitromicina.	20	Susceptible.
Gentamicina.	22	Susceptible.
Clindamicina.	27	Susceptible.
Levofloxacina.	30	Susceptible.

# Discusión.

## Tinción Gram.

- De gran importancia porque nos permite diferenciar a las bacterias Gram positivas de las Gram negativas.
- Al observarlas al microscopio podemos darnos una idea de la bacteria que se trata para que podamos ir empleando técnicas de acuerdo a los resultados.

## Coagulasa.

- Prueba confiable para la identificación de *Staphylococcus aureus*. *S. a.* tiene un factor de aglutinación en la pared celular el cual reacciona con el Fibrinógeno encontrado en el plasma causando así la aglutinación.

# Discusión.

## Sal y manitol.

- El manitol es un hidrato de carbono el cual puede ser fermentable.
- El cloruro de sodio en altas concentraciones es un agente selectivo, el cual inhibirá a otras bacterias.
- Las bacterias que crecen en este tipo de medios producirán ácidos que modificarán el pH del medio logrando así un virre en el color de rojo a amarillo.

## CHROMagar.

- Se basa en la formación de colonias color malva para *Staphylococcus aureus* gracias a la adición de sustratos cromógenos al medio.

## Conclusiones.

- Es de gran importancia la identificación de los microorganismos que nos llegan a causar enfermedades porque así nosotros podemos realizar una respuesta a estas.
- En cuanto al caso clínico: La importancia del diagnóstico y tratamiento temprano está dada por su morbilidad, que puede llegar en los casos evolucionados a la destrucción esternal a veces extensa, obligando a realizar cirugías reparadoras de la pared torácica.
- Una vez determinado el agente etiológico de la enfermedad es posible determinar el o los antibióticos a utilizar gracias a la prueba de susceptibilidad.

# Referencias.

- [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492008000200006#14](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492008000200006#14)

**Osteomielitis esternal primaria.** Dres. María Belén Amorín, Luis Martínez Arroyo

- [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1017-85462001000100010](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1017-85462001000100010)

**Pruebas de sensibilidad a los antibióticos; su utilidad según agente infeccioso.** Dra. Karla Villalobos y Dr. Marco L. Herrera.

- <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v67n2/a04v67n2.pdf>

Perfil de sensibilidad y resistencia de Staphylococcus aureus. Experiencia en el Hospital Nacional Hipólito Unanue Edgardo Mamani , Daniel Luján, Giovanni Pajuelo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Diagnóstico microbiológico texto y atlas en color. Koneman. 6ª Edición. Editorial Panamericana.
- Britania. Agar manitol y sal. <http://www.britanialab.com/productos/BO2118%20REV%2001-MANITOL%20SALADO%20AGAR.pdf>
- CLSI. M100-s27 Normas de rendimiento para las pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos, 27ª edición. 2017.

**General Microbiology Laboratory.**

# **Osteomyelitis.**

**Student: Herrera Pérez Ivette Guadalupe**

**Schedule: 10:00-11:00**

**Teachers:**

- **Juana Tovar Oviedo**
- **Alejandra Martínez Tovar.**

# Objectives.

- Determine that the agent etiologic of osteomyelitis sternal primary is caused by *Staphylococcus aureus*.
- Knowing the basis of biochemical tests used for the identification of *Staphylococcus aureus*.
- Knowing about the susceptibility of *Staphylococcus aureus*.
- Determine which antibiotics will be used for the recovery of the patient.

## Introduction.

- The osteomyelitis is a process inflammatory that affects to the portion marrow of the bone.
- Osteomyelitis in children prevails in the long bones such as the femur or tibia.
- In adults, sternal osteomyelitis may occur after cardiac surgery, chest surgery, and bone marrow biopsy.
- However, the osteomyelitis in children without a predisposing factor or a focus of adjacent infection is very rare.
- It is unknown why the sternum can be a site of infection. In these cases the infection would occur hematogenous dissemination.



## Clinical case.

- Sex: Female.
- Age: 12 years old.
- Four days before admission begins with pain in the anterior face of the left hemithorax with fever up to 38 ° C.
- Emergency consultation, it is a chest x-ray, which shows no abnormalities. Giving him of high with analgesics.
- During her evolution persists with pain and fever by which enters. Denies trauma, coughing, anorexia, weight loss or digestive symptoms.

# Methodology.

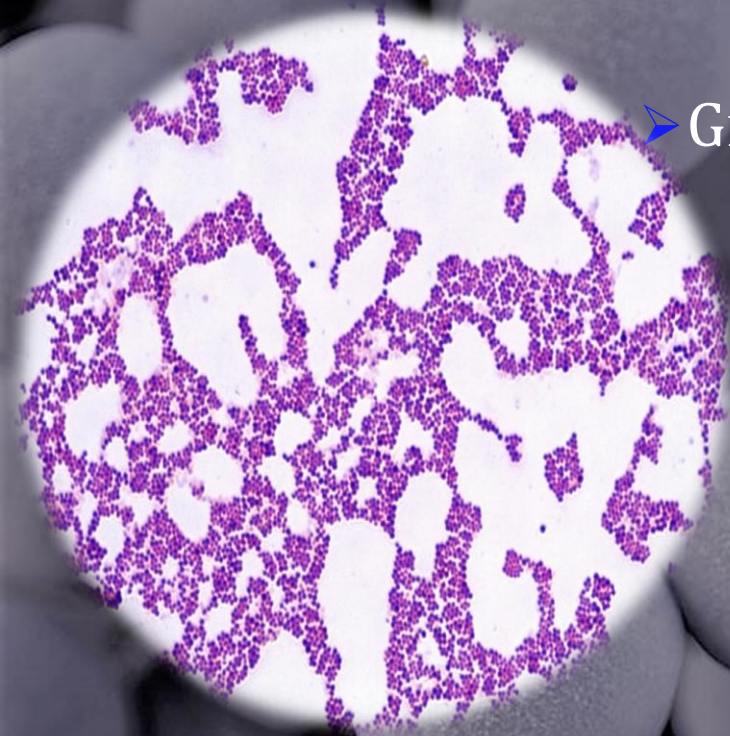
➤ With the clinical suspected of osteomyelitis is requested the following exams:

	Results	Parámetros.
Blood count	White blood cell 12500/mm <sup>3</sup> Neutrophils 53% Lymphocytes 35% Monocytes 11% Eosinophils 4% Platelets 409000/mm <sup>3</sup>	White blood cells 10000/mm <sup>3</sup> Neutrophils 60-70% Lymphocytes 20-25% Monocytes 3-8% Eosinophils 2-4% Platelets 400000/mm <sup>3</sup>
Chest x-ray	It isn't shows alterations.	-
Ultrasound	Solid tumor of heterogeneous consistency of 29 x 21 millimeters, located in the sternum.	-

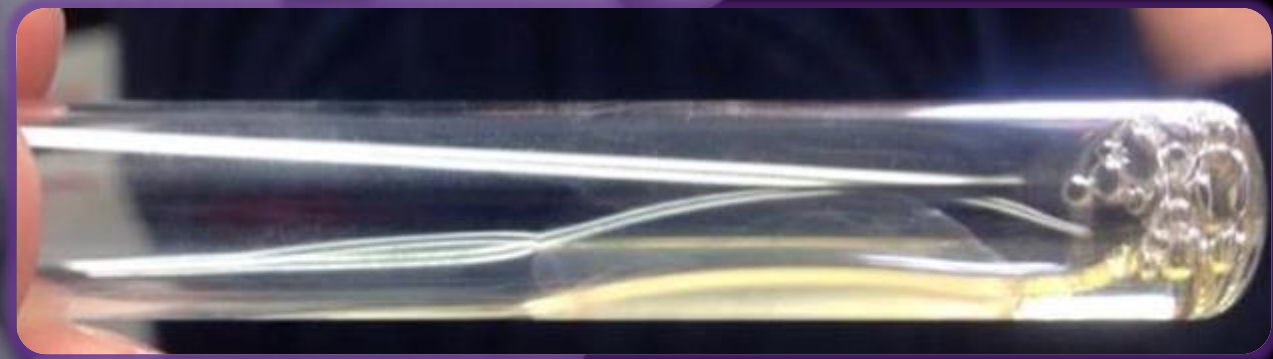
# Identification tests for the microorganism.

- Gram staining.
- Coagulase.
- Agar salt and mannitol.
- CHROMagar.

# Results.



➤ Gram staining:  
Gram-positive.



➤ Coagulase:  
Coagulase -Positive.

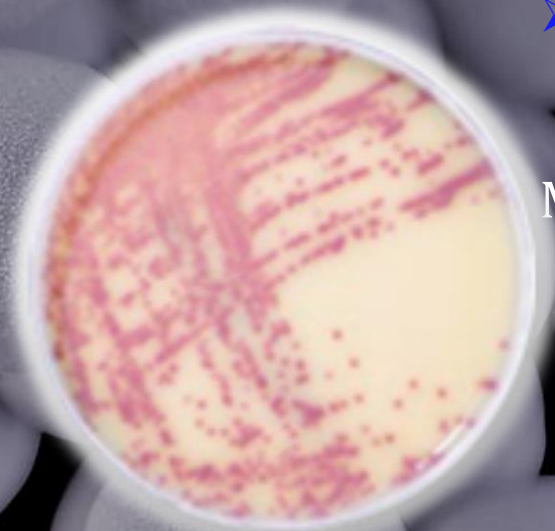
# Results.



➤ Agar salt and mannitol.

Positive.

Yellow colonies.



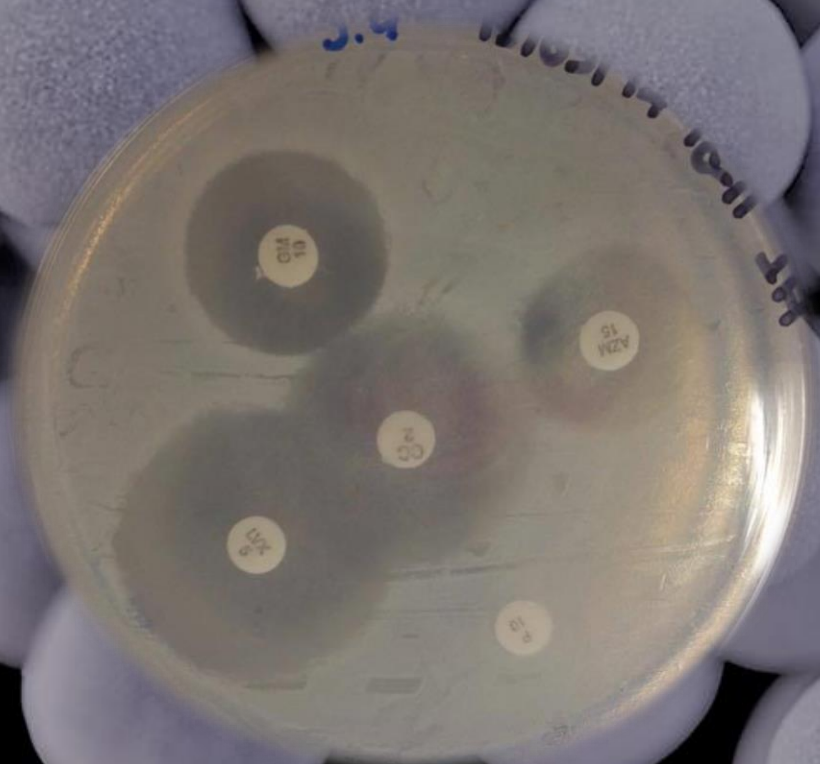
➤ CHROMagar:

Positive.

Mauve Colonies.

# Treatment.

- At 72 hours the results of the sensitivity tests arrived.
- A treatment with cefuroxime at a dose of 150mg / k plus clindamycin 40mg / kg is initiated.



Antibiotic.	Diameter (mm)	Result.
Penicilina	0	Resistant.
Azithromycin.	20	Susceptible.
Gentamicin.	22	Susceptible.
Clindamycin.	27	Susceptible.
Levofloxacin.	30	Susceptible.

# Discussion.

## Gram staining.

- Of great importance because it allows us to differentiate the Gram positive bacteria from the Gram negative.
- By observing them under the microscope we can give an idea of the bacteria that is treated so that we can use techniques according to the results.

## Coagulase.

- Reliable test for the identification of *Staphylococcus aureus*. *S. a.* Has an agglutination factor on the cell wall which reacts with the Fibrinogen found in the plasma causing agglutination.

# Discusión.

## Agar salt and mannitol.

- Mannitol is a carbohydrate which can be fermentable.
- Sodium chloride in high concentrations is a selective agent, which will inhibit other bacteria.
- The bacteria that grow in this type of media will produce acids that will modify the pH of the medium thus achieving a turn in the color of red to yellow.

## CHROMagar.

- It is based on the formation of mauve colonies for *Staphylococcus aureus* thanks to the addition of chromogenic substrates to the medium.



## Conclusions.

- It is of great importance the identification of the microorganisms that cause us to cause diseases because we can make a response to them.
- As for the clinical case: The importance of the early diagnosis and treatment is due to its morbidity, which can reach in cases evolved to the sometimes extensive sternal destruction, forcing to perform reconstructive surgeries of the thoracic wall.
- Once the etiological agent of the disease has been determined, it is possible to determine the antibiotic or antibiotics to be used thanks to the susceptibility test.

# References.

- [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492008000200006#14](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492008000200006#14)

**Primary sternal osteomyelitis. Drs. María Belén Amorín, Luis Martínez Arroyo.**

[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1017-85462001000100010](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1017-85462001000100010)

**Antibiotic susceptibility testing; Its usefulness according to infectious agent. Dr. Karla Villalobos and Dr. Marco L. Herrera.**

<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v67n2/a04v67n2.pdf>

Sensitivity and resistance profile of Staphylococcus aureus. Experience in the National Hospital Hipólito Unanue Edgardo Mamani, Daniel Luján, Giovanni Pajuelo. National University of San Marcos. Diagnóstico microbiológico texto y atlas en color. Koneman. 6ª Edición. Editorial Panamericana.

- Britania. Agar salt and Mannitol. <http://www.britanialab.com/productos/BO2118%20REV%2001-MANITOL%20SALADO%20AGAR.pdf>
- CLSI. m100-s27 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 27th edition 2017.