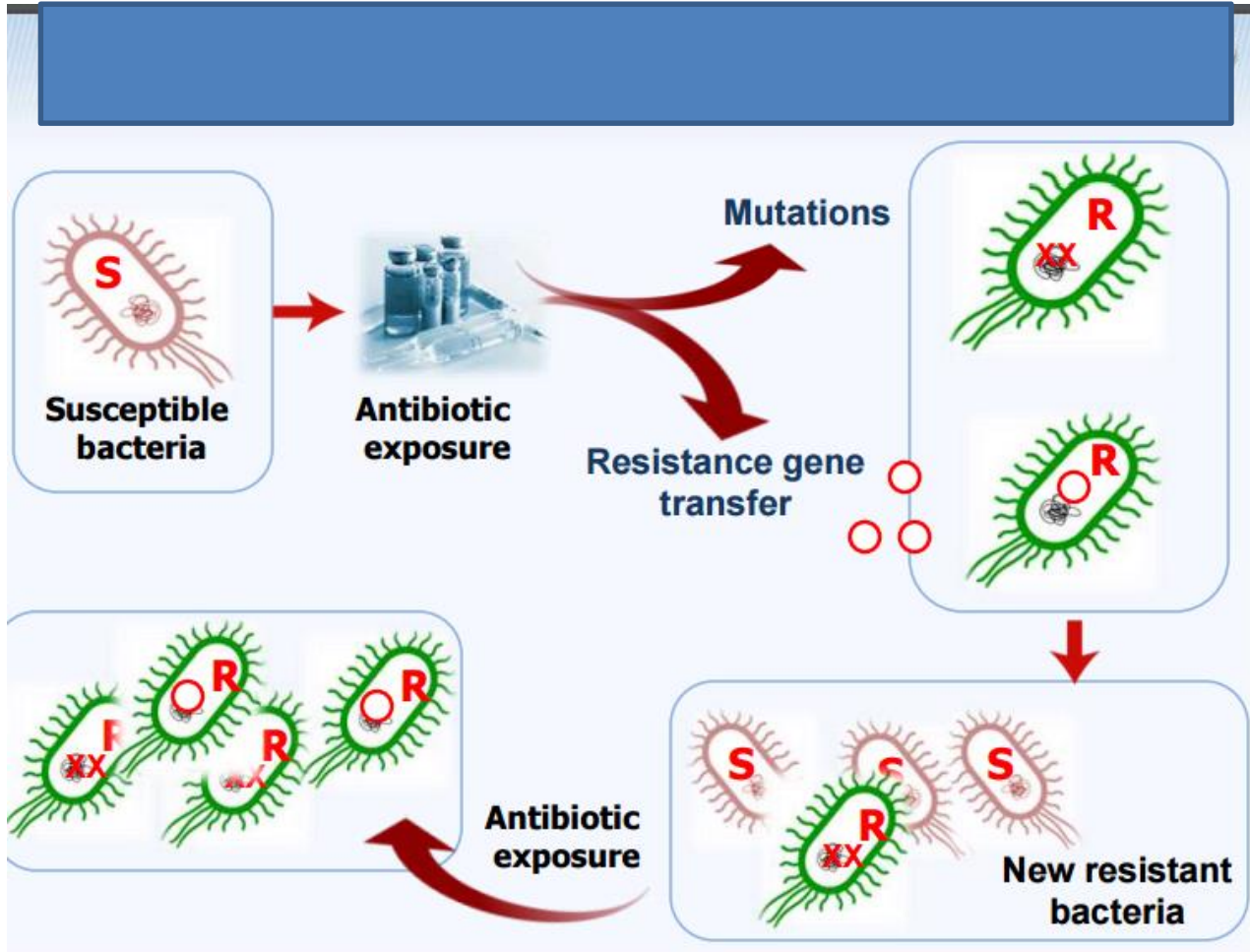


Como se hacen resistentes las bacterias?



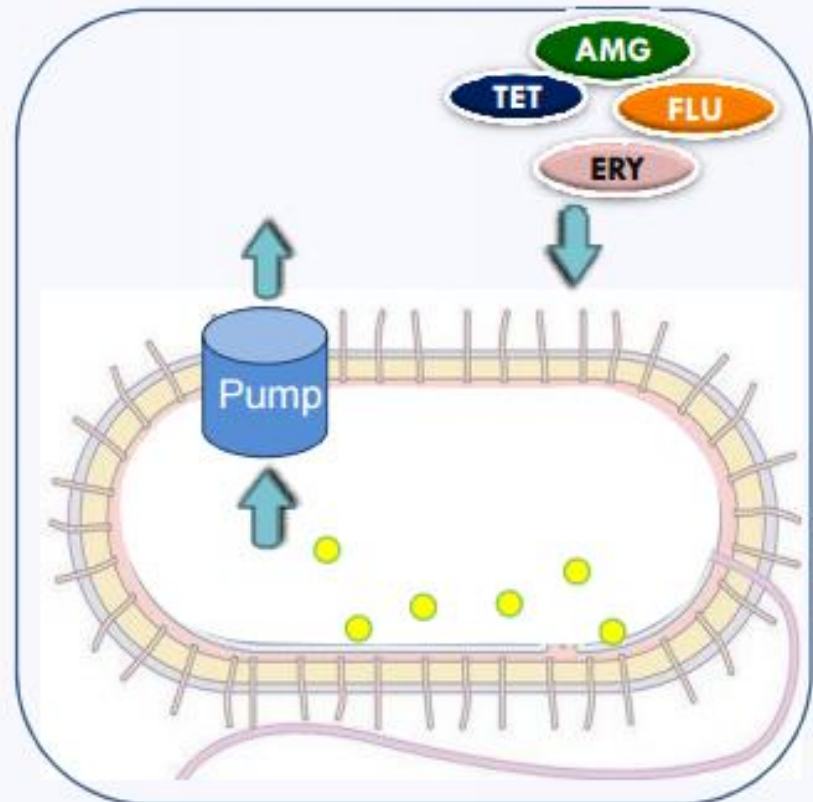
- Existen dos modos generales de resistencia a los antibióticos
 - Resistencia cruzada
 - Las bacterias se protegen de los antibióticos del mismo tipo por el mismo mecanismo bioquímico.
 - Co-resistencia
 - Las bacterias se protegen de diferentes tipos de antibióticos por diferentes mutaciones o la adquisición de genes de resistencia de otras bacterias

Antibiotics select for MDR bacteria.

CROSS-RESISTANCE

The same genetic determinant responsible for resistance to many antibiotics.

A single antibiotic can promote cross-resistance to many drugs in the same time.

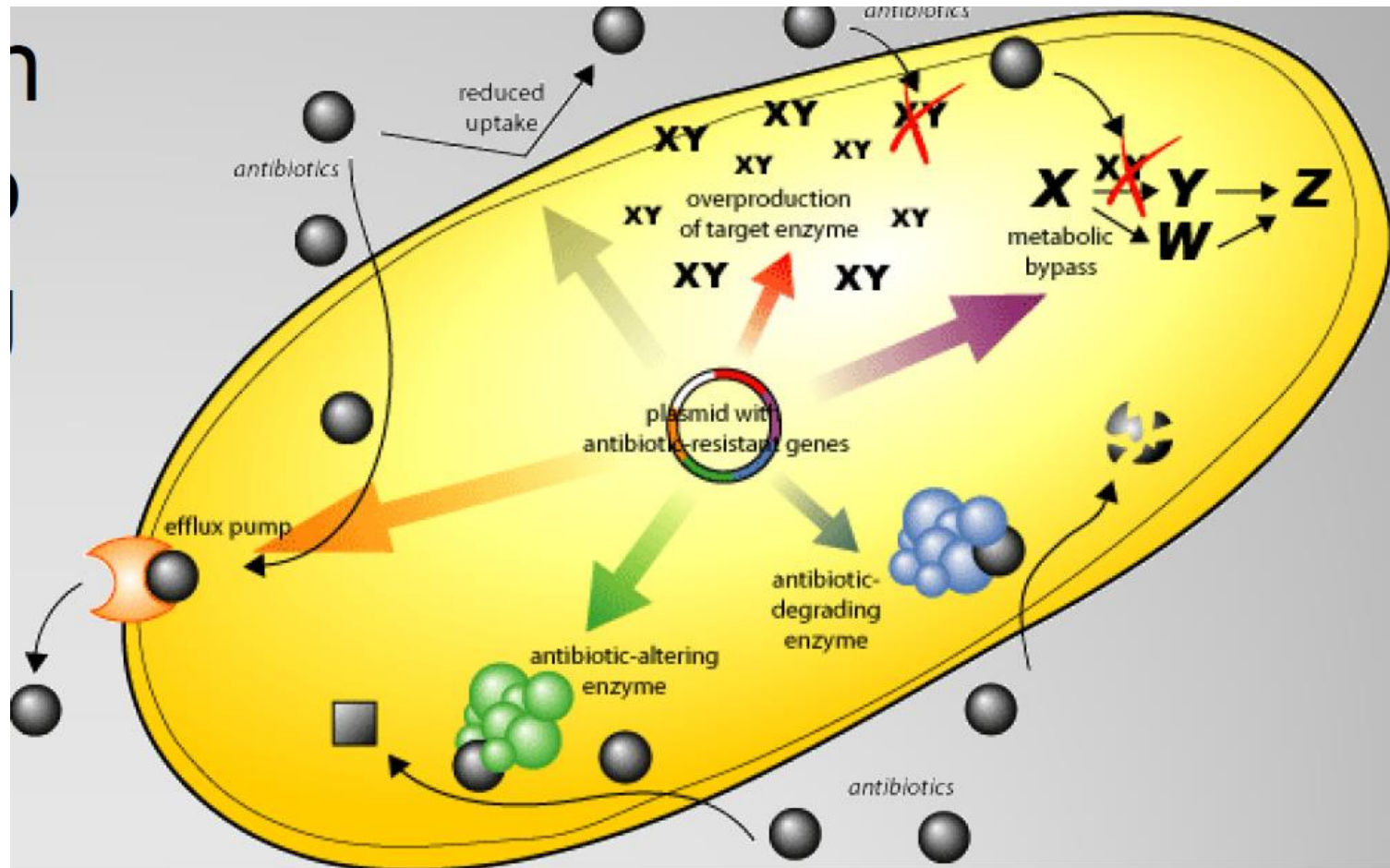


MDR, multidrug resistance



, efflux pump

Co-resistencia



Un plásmido tiene genes que se expresan contra varios tipos de antibióticos

Las bacterias que resisten a múltiples antibióticos van en aumento (bacterias multiresistentes)



MDR bacteria:

Certain bacterial strains that are capable of resistant to many antibiotics of different classes simultaneously.

“Superbugs”



VRE



DT104

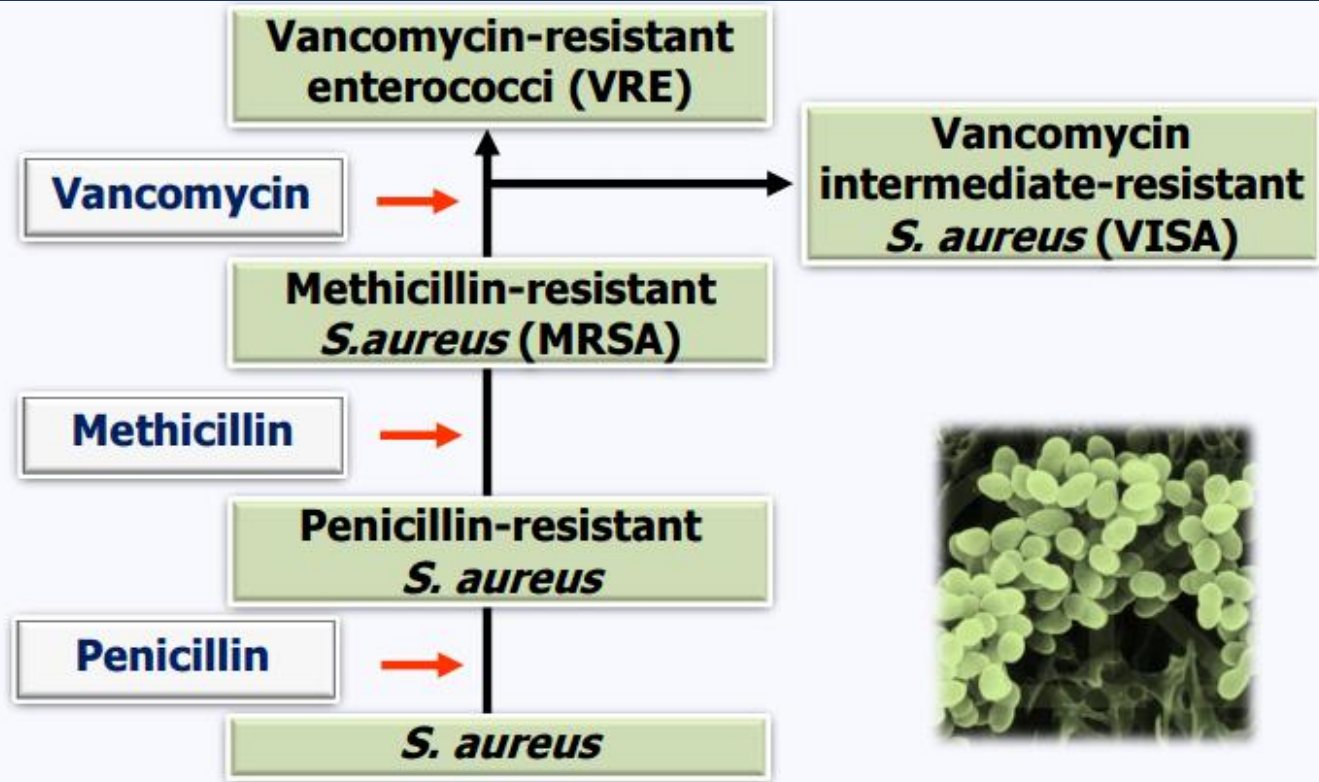


MDR ST131

MDR (Multidrug resistant)

La resistencia a los antimicrobianos es dinámica

Evolución de multiresistencia en *Staphylococcus aureus*



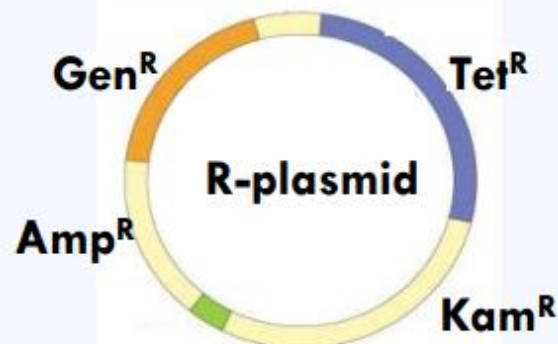
- La aparición de patógenos bacterianos MDR ha reducido la eficiencia de los antibióticos promoviendo la difusión de elementos genéticos móviles mediante un mecanismo de co-selección.

Co-selection of resistance genes

Different resistance determinants are present on the same genetic element.



A single antibiotic coselect for several resistance genes resulting in MDR phenotype.



Antibiotic resistance is dynamically changed.

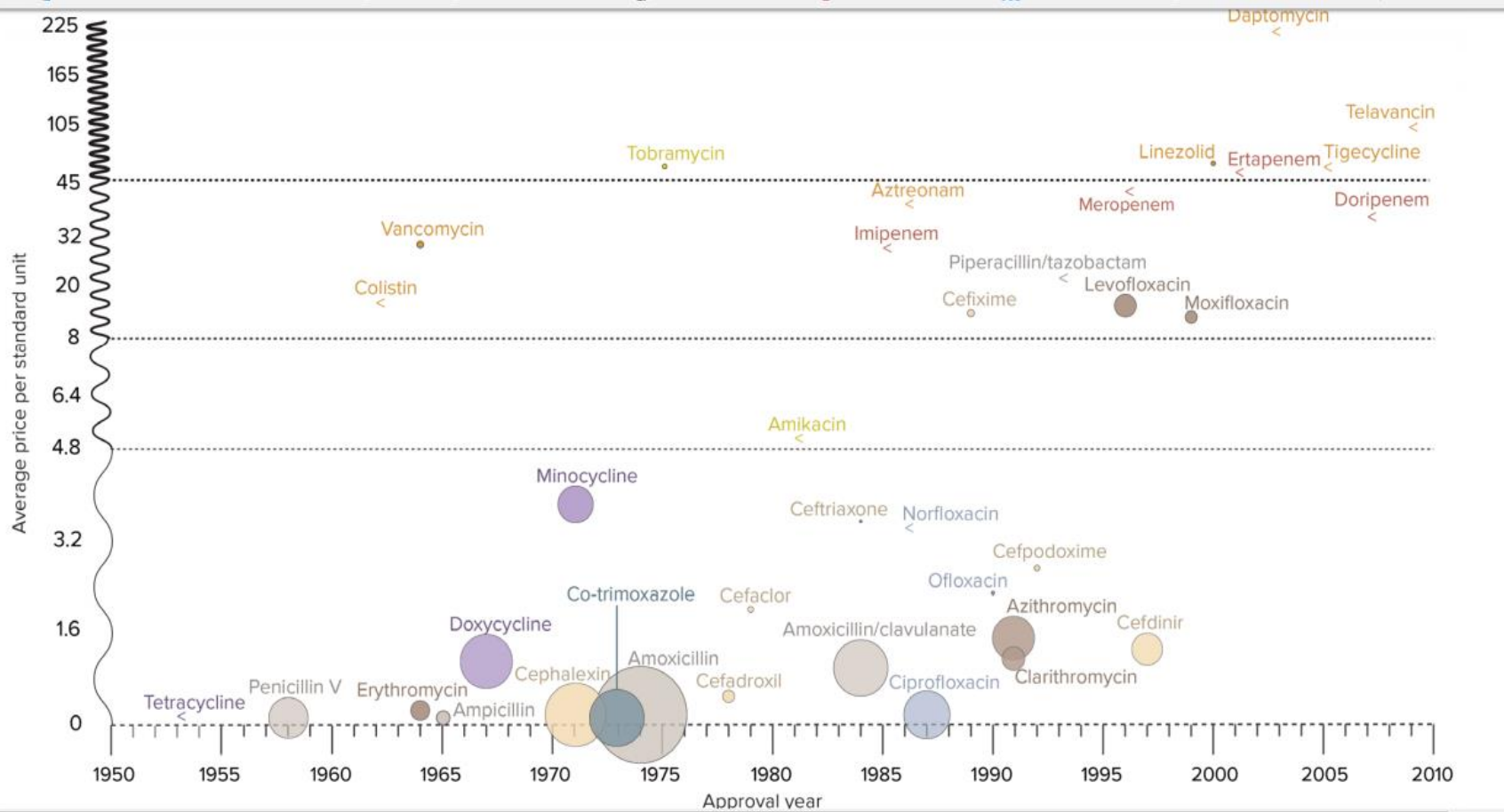


Chromosomal mutation
Horizontal transfer



Co-selection
Cross-resistance

Precios de antibióticos en relación al tiempo



Comparación de prevalencia y susceptibilidades antimicrobianas de *Campylobacter* spp. aisladas de hatos lecheros orgánicos y convencionales en Wisconsin

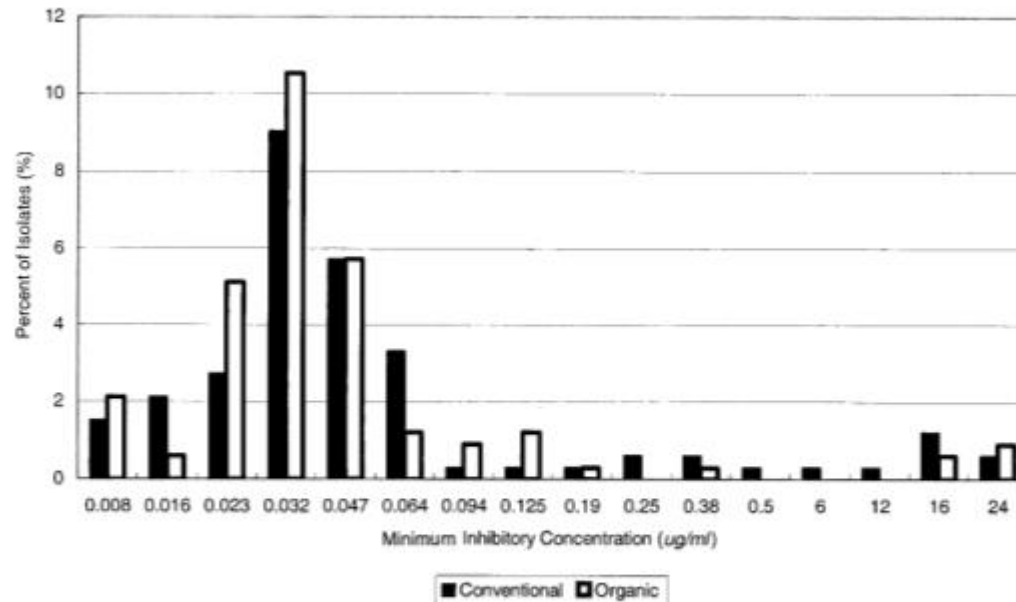


Fig. 1. Comparison of tetracycline resistance: distribution of MICs of tetracycline for *Campylobacter* spp. from conventional and organic dairy farms in Wisconsin. The proportional odds model analysis using all antimicrobial dilution levels did not find significant difference of MIC distributions for tetracycline between the two types of farm.

Sato, K., Bartlett, P. C., Kaneene, J. B., & Downes, F. P. (2004). Comparison of prevalence and antimicrobial susceptibilities of *Campylobacter* spp. isolates from organic and conventional dairy herds in Wisconsin. *Appl. Environ. Microbiol.*, 70(3), 1442-1447.

- La prevalencia de *Campylobacter* spp. no fue significativamente diferente entre las granjas de vacas orgánicas y convencionales en Wisconsin.
- La proporción de *Campylobacter* spp resistente a la tetraciclina fue mayor en aislamientos derivados de terneros.

Comparación de la resistencia a los antibióticos de patógenos de la ubre en vacas lecheras en granjas orgánicas y convencionales

- En otro estudio se comparó la resistencia a los antibióticos de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis*, o *Streptococcus dysgalactiae* aisladas de la ubre de vacas lecheras en granjas convencionales y orgánicas en Suiza (Roesch et al., 2006).
- Se utilizaron los antibióticos más comunes para tratar la mastitis de vacas (aminoglicosidos, cefalosporinas, macrolidos, lincosamidas, β -lactamos combinados con unhidibores de β -lactamasa).
- No se encontró diferencias en resistencia entre las cepas de vacas de granjas orgánicas o convencionales, La resistencias a múltiple a antibioticos fue poca y no significativa en ambos tipos de granja.

- To investigate and compare the prevalence and antimicrobial resistance patterns of *Campylobacter* isolates from conventional and organic poultry operations



Figure 1. Antimicrobial resistance patterns of *Campylobacter* strains isolated from conventional and organic poultry operations to fluoroquinolones

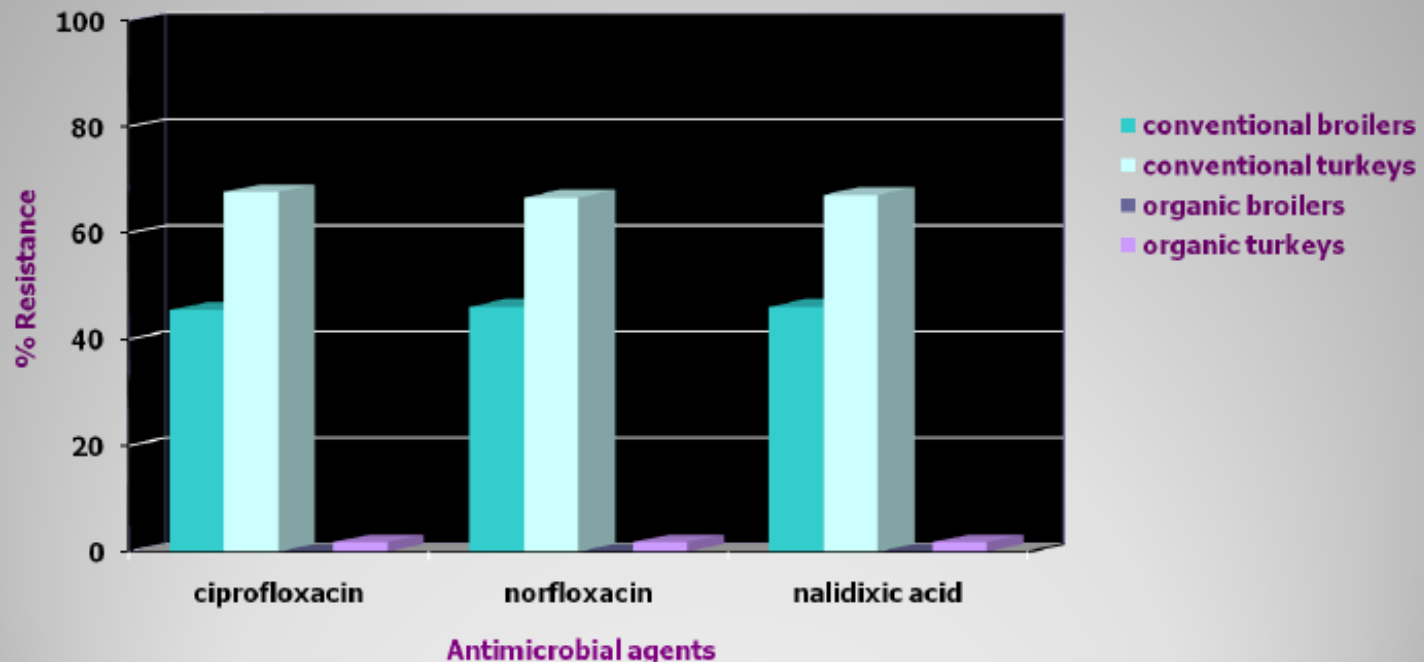


Figure 2. Antimicrobial resistance patterns of *Campylobacter* strains isolated from conventional and organic poultry operations to erythromycin, clindamycin, kanamycin and ampicillin

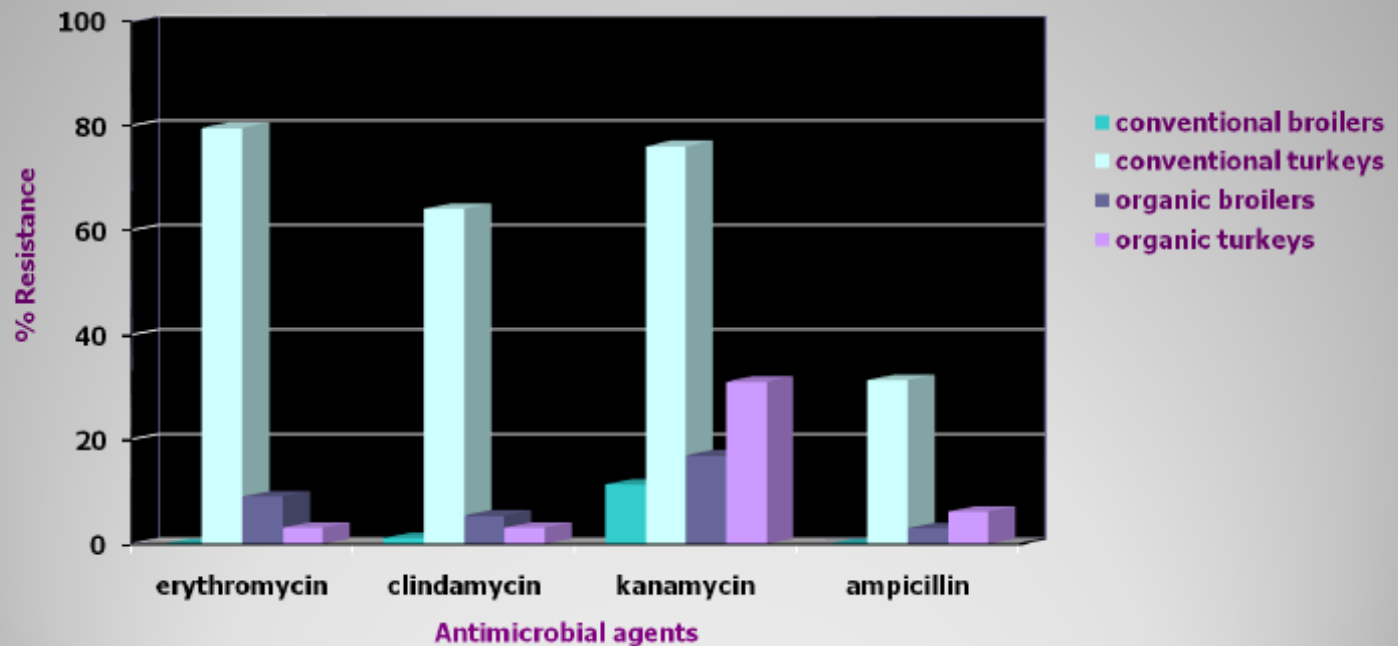
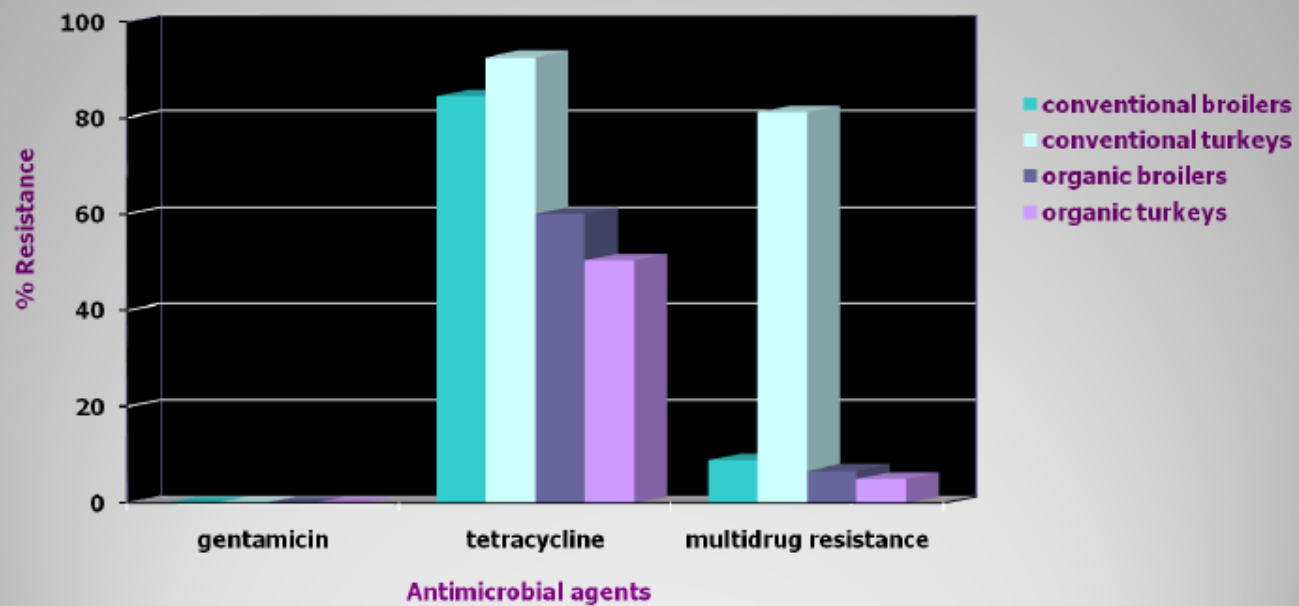


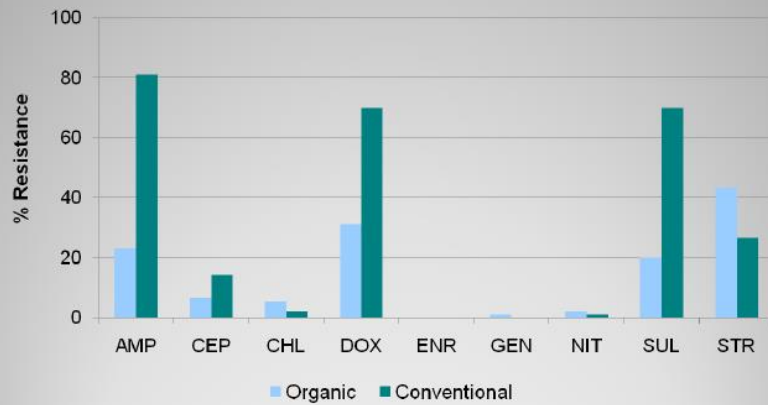
Figure 3. Antimicrobial resistance patterns of *Campylobacter* strains isolated from conventional and organic poultry operations to gentamicin, tetracycline and multidrug resistance



- High prevalence of *Campylobacter* in both conventional and organic poultry production systems
- Low prevalence of antibiotic-resistant *Campylobacter* observed in organic poultry operation
- Complex nature of the occurrence and spread of antimicrobial resistance on conventional poultry farms and organic poultry farms

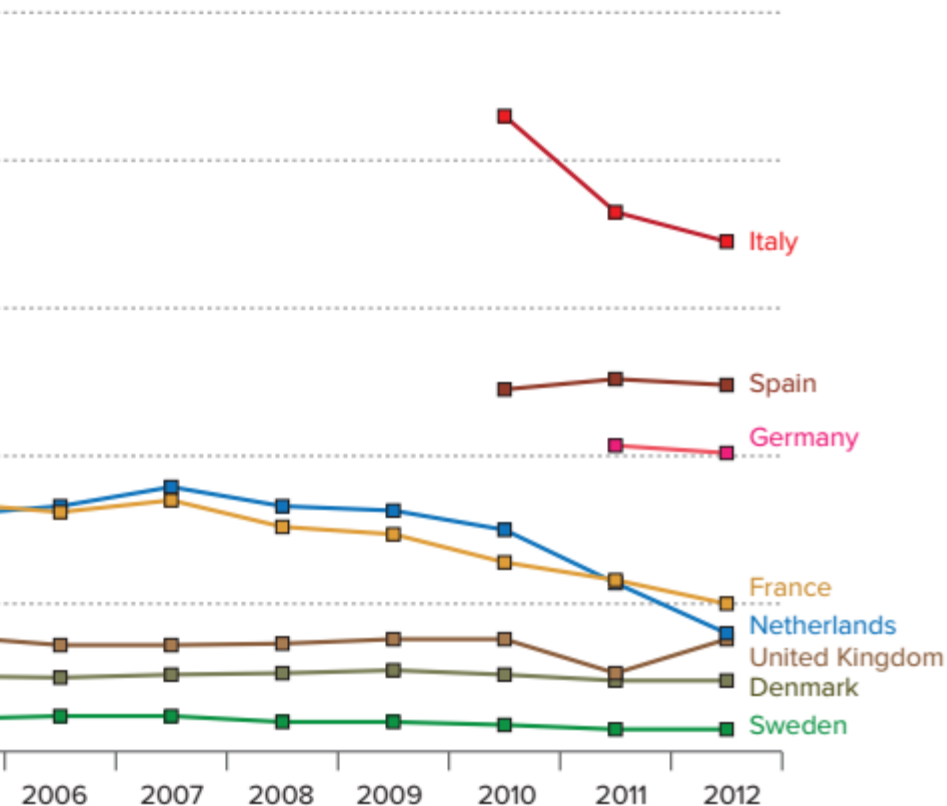


Figure 10. Antimicrobial resistance of *E. coli* isolated from conventional and organic pork



Source: Miranda et al., 2008

Conventional and organic pork: *E. coli*



Sales of active ingredients of antibiotics for food in selected European countries, 2005–2012

...t 2015

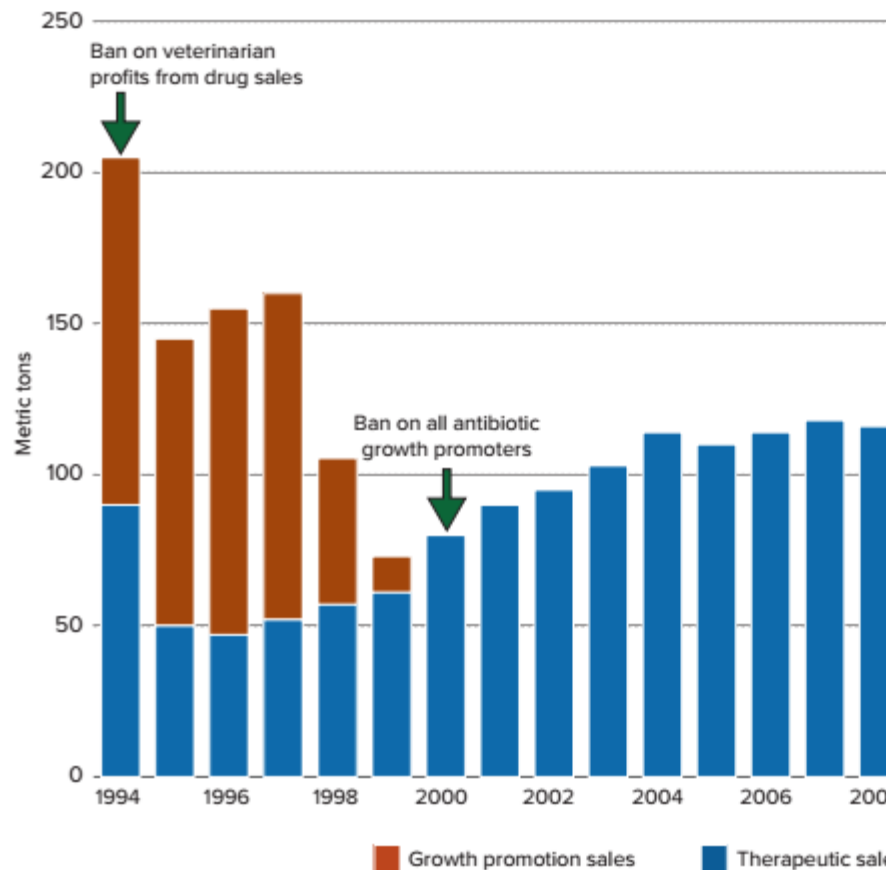



FIGURE 3-4: Sales of active ingredients of antibiotics for food-producing animals in Denmark

Source: DANMAP 2013 (adapted)

 We use cookies to improve your experience with our site.
[Accept and close](#) | [More info.](#)

nature International weekly journal of science

 Menu

Advanced search [Go](#)

[archive](#) ▶ [volume 476](#) ▶ [issue 7361](#) ▶ [comment](#) ▶ [article](#)

NATURE | COMMENT  

Antibiotic overuse: Stop the killing of beneficial bacteria

Associated links

- Correspondence
- [Flagging flora: help from bacteriocins?](#)
- Correspondence
- [Flagging flora: heart disease link](#)

- **Concerns about antibiotics focus on bacterial resistance — but permanent changes to our protective flora could have more serious consequences, says Martin Blaser.**

- Bacteria have lived in and on animals — constituting their microbiome — since multicellular life evolved about 1 billion years ago. Hosts derive many benefits from their bacterial guests²: the *Bacteroides* species that dwell in the colon synthesize our required vitamin K; gut bacteria help us to resist invading organisms.

- An oral or injectable antibiotic diffuses through the bloodstream and affects targeted pathogen and residential microbiota alike. And evidence is accumulating that our welcome residents do not, in fact, recover completely³ or are replaced in the long term by resistant organisms⁴.

- a single course of amoxicillin or a macrolide antibiotic, most commonly used to treat middle-ear or respiratory infections in children, may also eradicate *H. pylori* in 20–50% of cases.
- Stomachs that lack *H. pylori* seem immunologically quite different from those that do not, and infection of young mice with *H. pylori* protects against experimental asthma⁷

- A combination of good animal husbandry practices and alternative feed supplements
- Vaccines and bacteriophage
- Alternative feed supplements for growth promotion
 - Prebiotics, probiotics and competitive exclusion
 - Enzymes
 - Immune modulators
 - Organic acids (acidifiers)
 - Other feed supplements



Alternatives to antibiotic use in animals

Palabras finales

- Las bacterias resistentes a los antibióticos se propagan globalmente de la misma manera que otras bacterias. Esto significa que pueden ser transferidos entre personas, animales y alimentos, y pueden propagarse en nuestro medio ambiente.
- Los esfuerzos para combatir la resistencia a los antibióticos deben hacerse desde una perspectiva amplia.
- Esto se conoce como un enfoque de Una Salud.
- Es importante que el término Una Salud se entienda de tal manera que todos los factores significativos deben ser cubiertos, tales como asuntos relacionados con la economía, la educación, la investigación y la ayuda, para tratar globalmente con los problemas de la resistencia.

XVI Curso Internacional Diagnóstico y Control de la Mastitis

PRUEBAS DE LABORATORIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESTAFILOCOCOS

CARLOS BEDOLLA CEDEÑO, ROSALVA MEJÍA ALFARO, HUGO CASTAÑEDA VÁZQUEZ, MARTHA A. CASTAÑEDA VÁZQUEZ

8 de Mayo de 2019.

INTRODUCCIÓN

Existen más de 150 agentes etiológicos que causan mastitis (Philpot y Nickerson 2000), entre los cuales se encuentran los Estafilococos Coagulasa Positivos que incluyen al *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus aureus* (National Mastitis Council, 1999).

Y los Estafilococos Coagulasa Negativos (ECN), que incluyen un numeroso grupo de especies que se caracterizan, como su nombre lo indica, por no producir coagulasa. Las especies que se presentan en los animales domésticos carecen de clumping factor, algunos pueden mostrar actividad hemolítica, ésta suele aparecer lentamente y ser débil (Vadillo et al., 2002).

Staphylococcus aureus

El *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), es uno de los agentes etiológicos más importantes causante de mastitis contagiosa en vacas, cabras y ovejas. La especie aislada con mayor frecuencia en los casos clínicos y subclínicos y es de manera consistente una de las cuatro causas principales de infecciones intramamarias (Bergonier, 2003; Zeconni et al., 2006; Aires et al., 2007).

Estafilococos coagulasa negativos

Los estafilococos Coagulasa negativos (ECN), si bien son menos patógenos que *S. aureus*, también pueden producir mastitis subclínicas persistentes e incluso mastitis clínicas (Contreras et al., 1997, Sánchez et al., 1998),

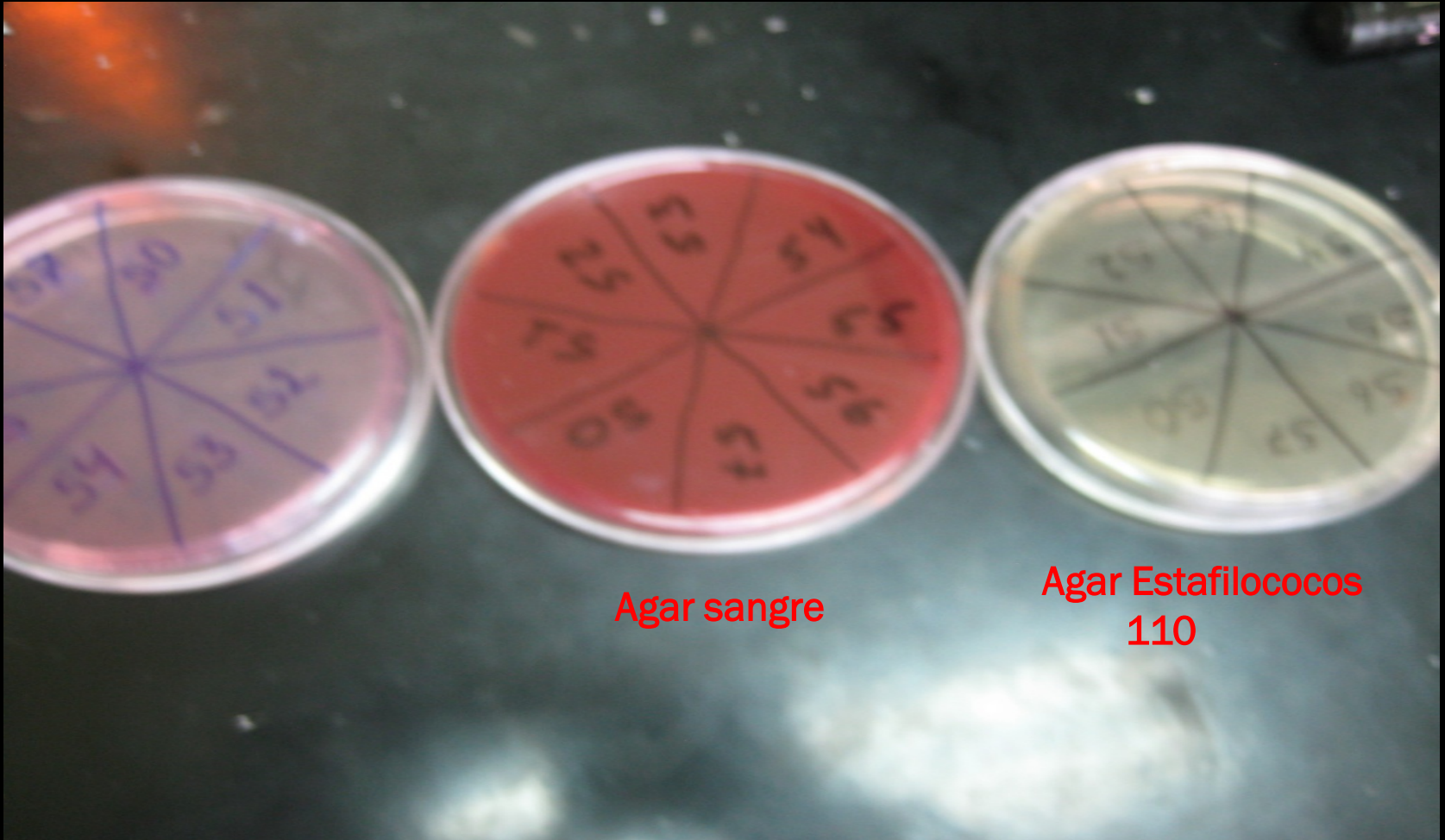
Entre los ECN, el *Staphylococcus epidermidis*, es la especie más prevalente, seguida del *Staphylococcus chromogenes*, y el *Staphylococcus simulans*. El *Staphylococcus epidermidis* está asociado normalmente con elevados valores en el conteo de células somáticas (Deinhofer y Pernthaner, 1995; Contreras et al., 1999).



Laboratorio de Bacteriología

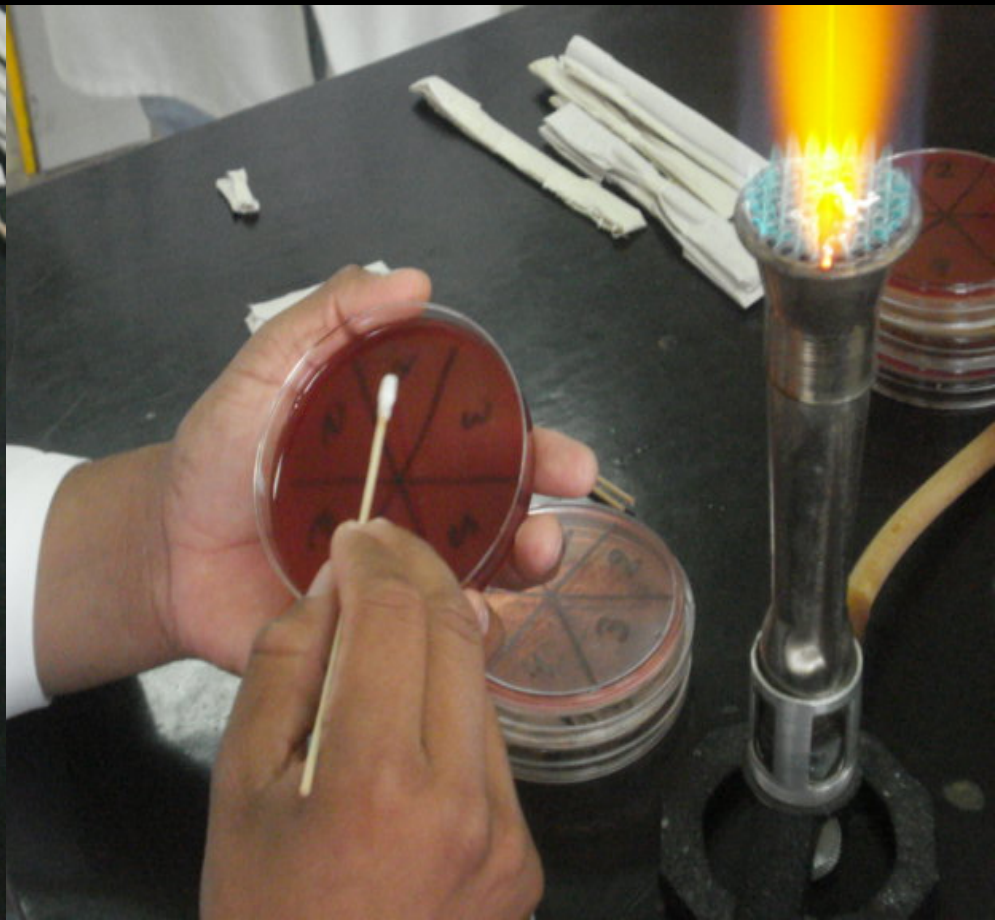


MEDIOS DE CULTIVO

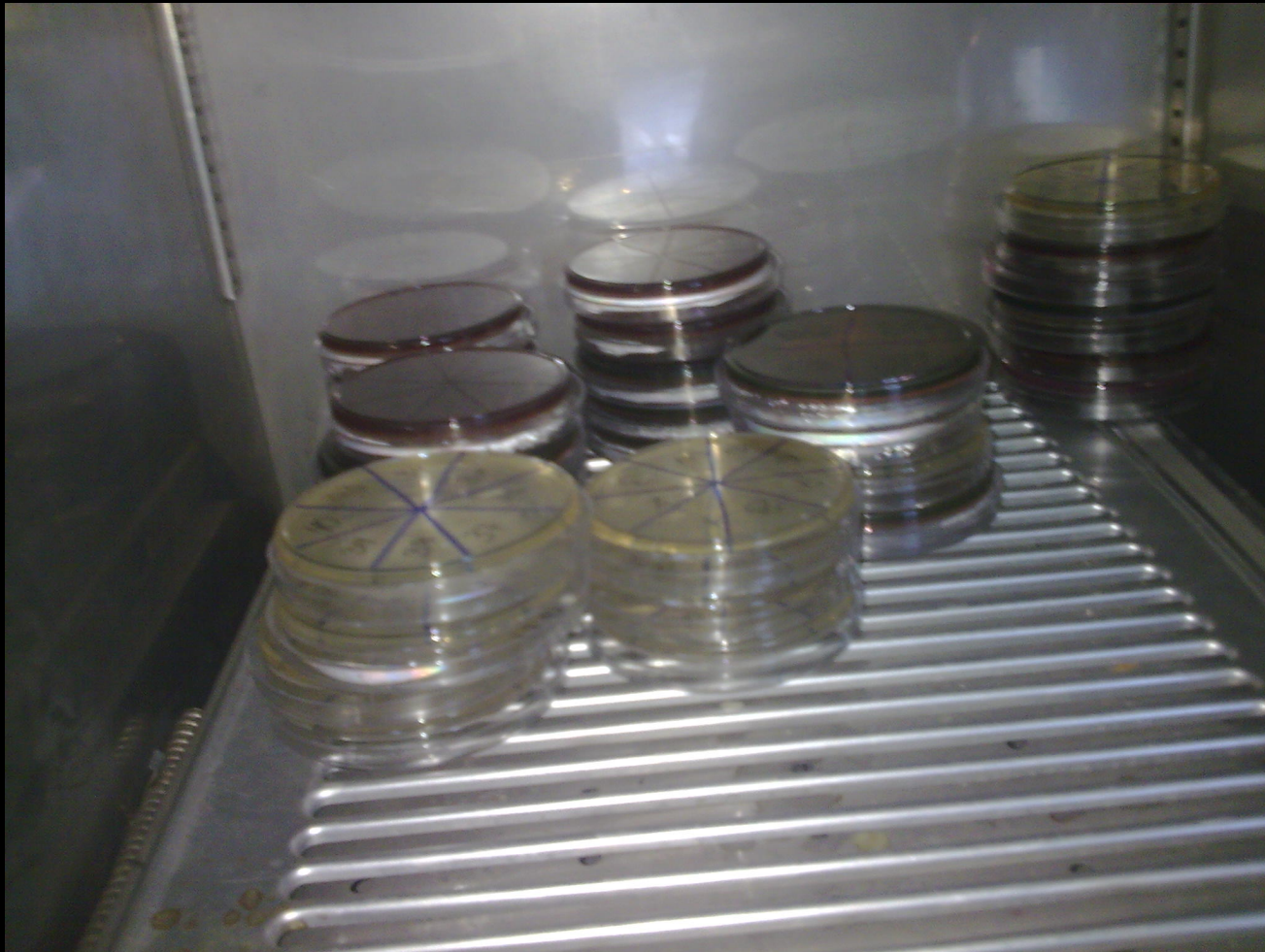


Agar sangre

Agar Estafilococos
110

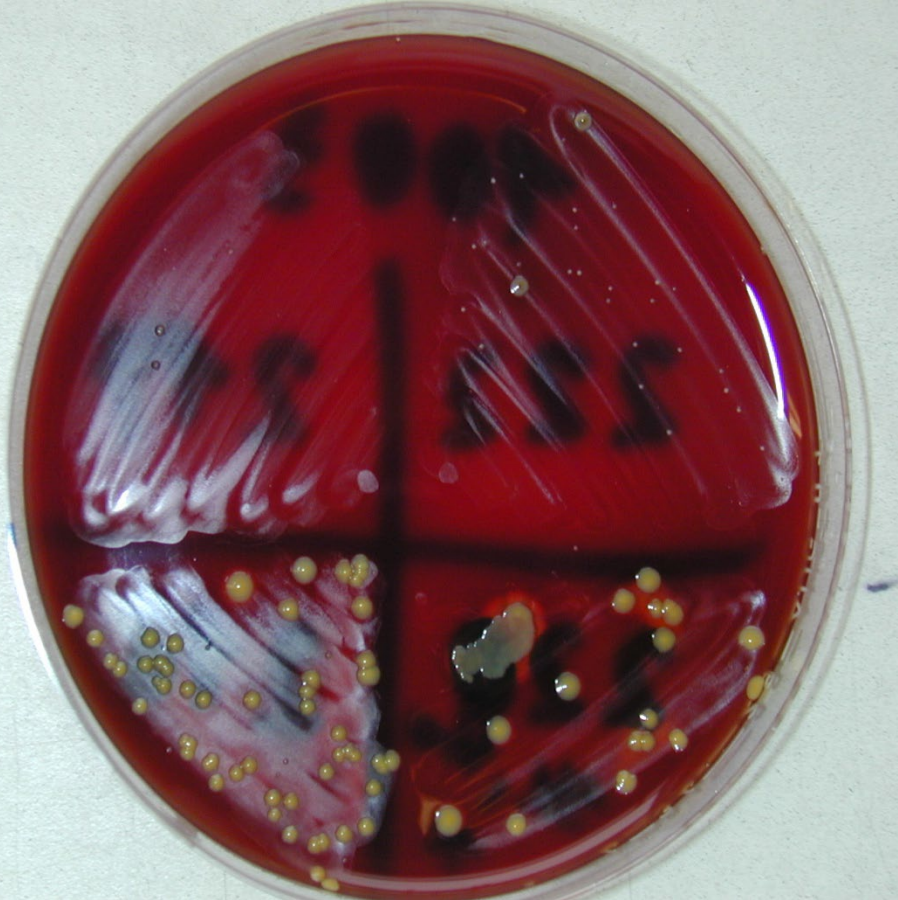


Inoculación en los medios de cultivo



Incubación 24-48 horas (37° C)

PIGMENTACIÓN



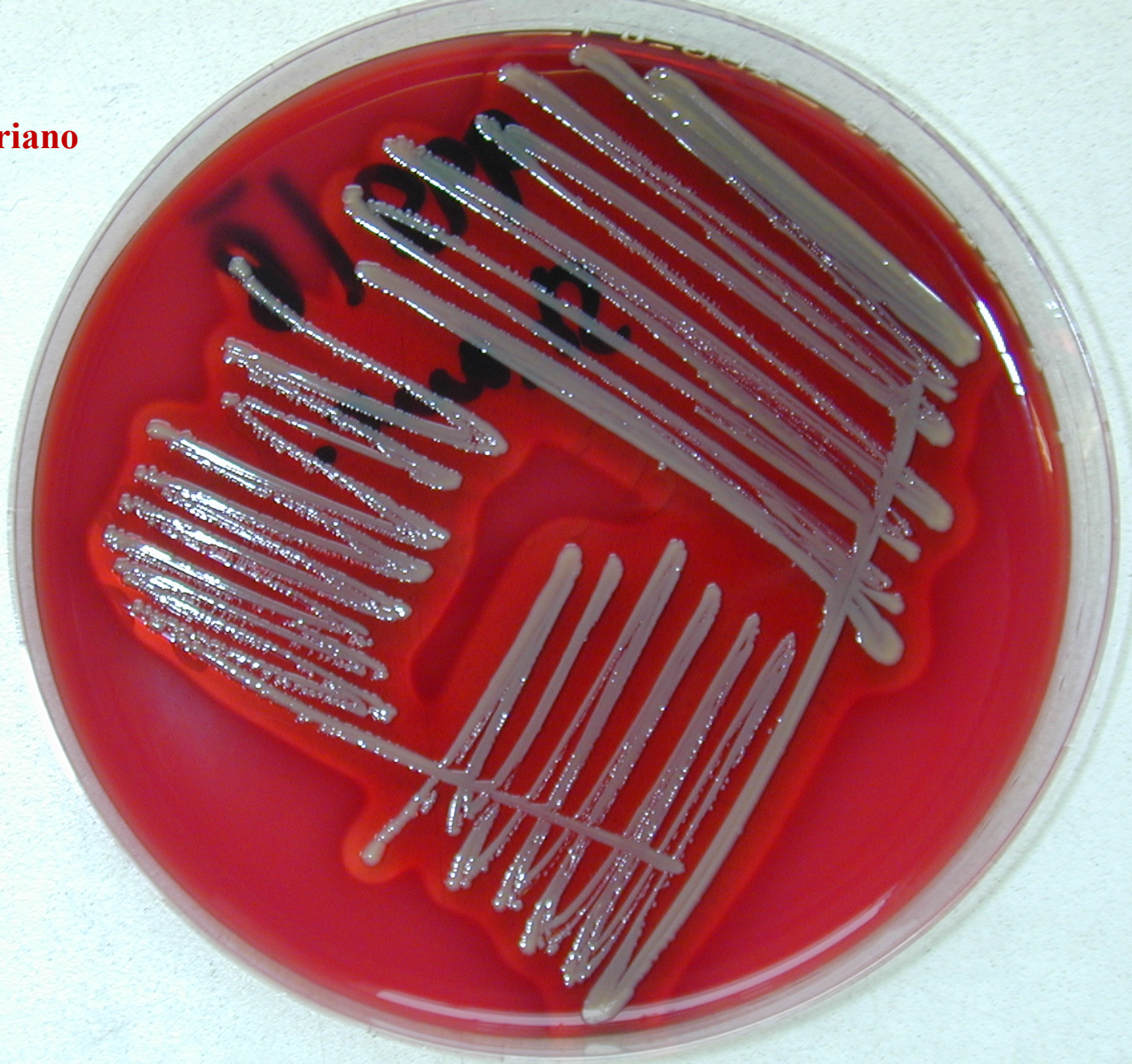
PATRONES DE HEMÓLISIS



Staphylococcus aureus produciendo
zonas de hemólisis completa (β) e
incompleta (α) en agar sangre



**Cultivo bacteriano
de *S. aureus***



PRUEBA DE TINCIÓN DE GRAM

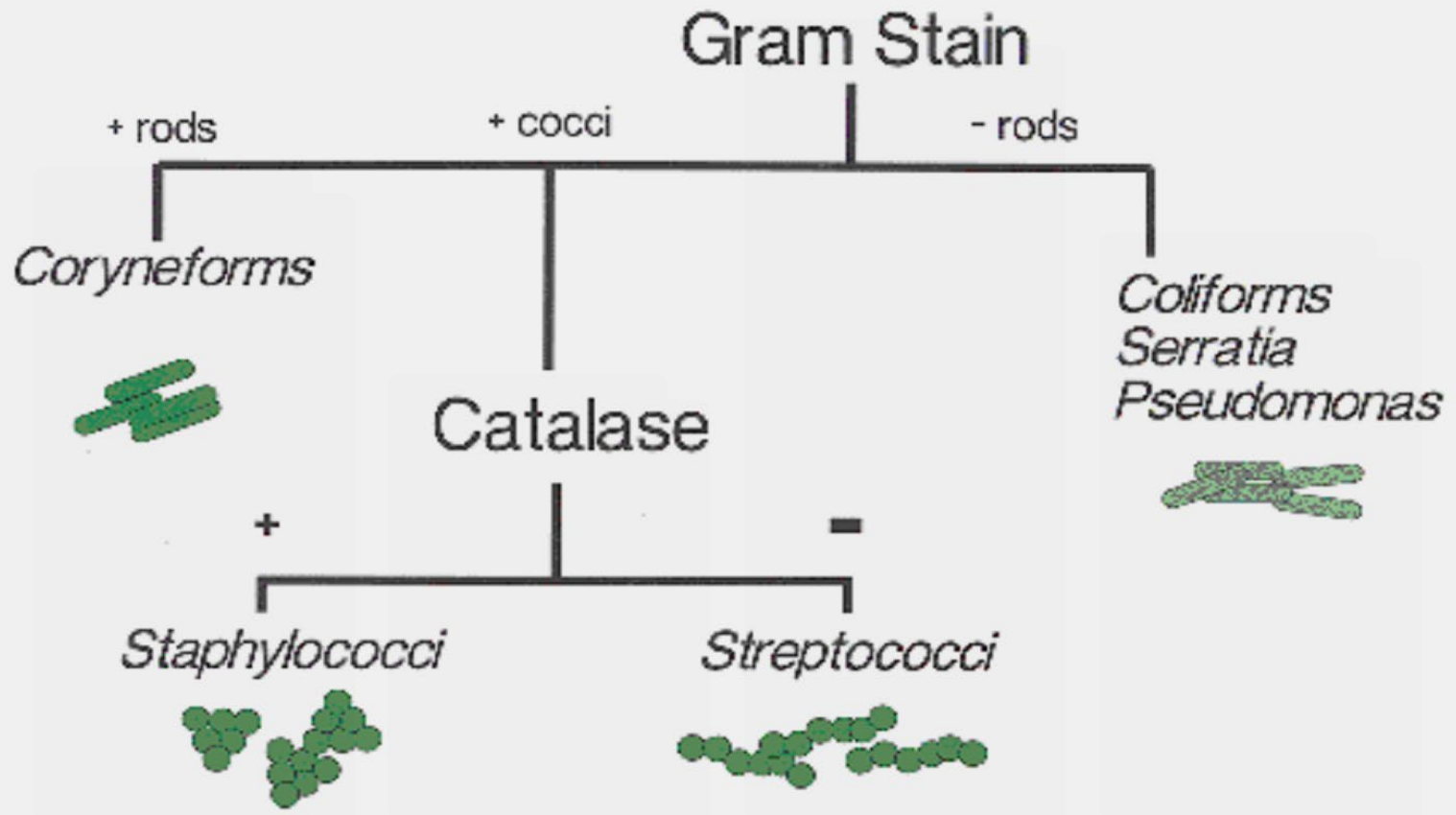


Tinción de Gram

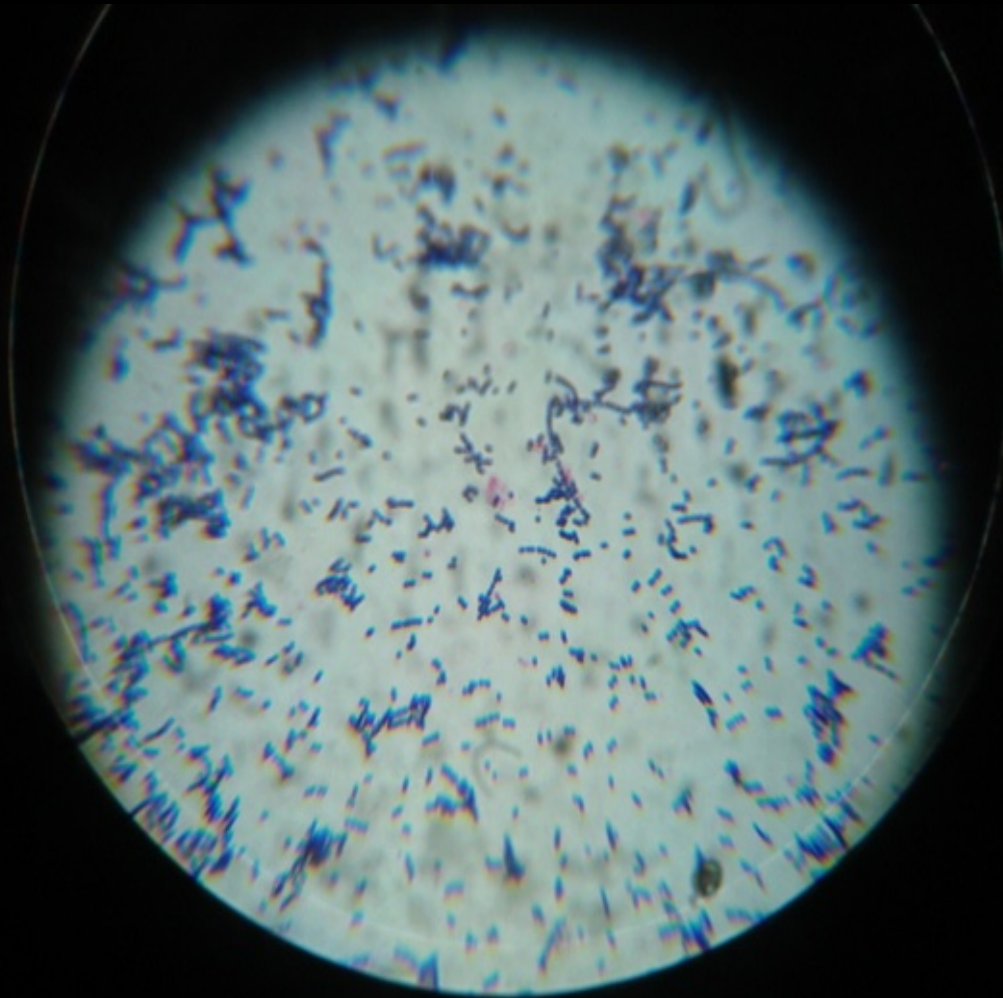


Observación al microscopio

Tinción de Gram y Prueba de Catalasa



COCOS GRAM POSITIVOS



PRUEBA DE CATALASA



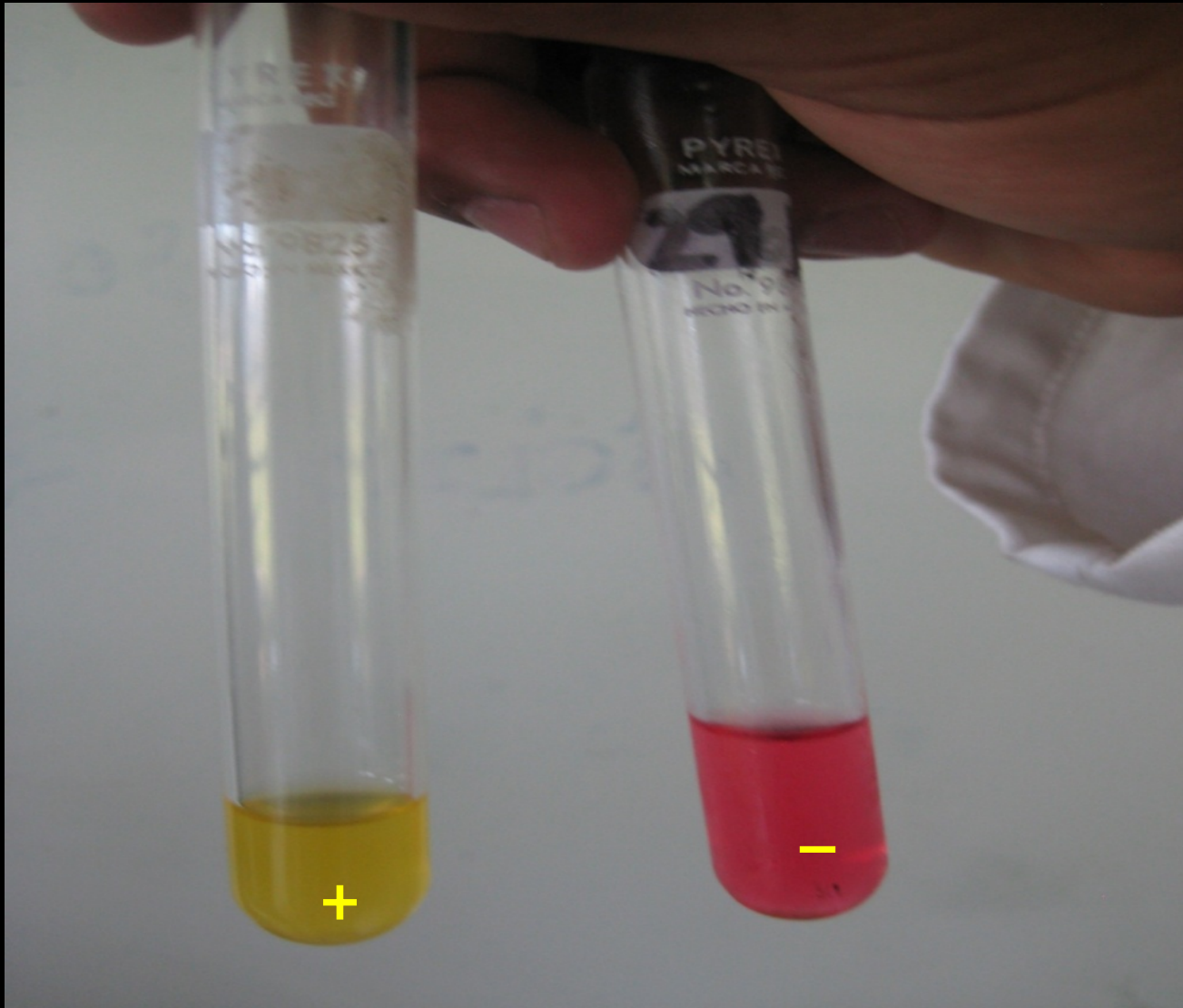
PRUEBA CUMPLING FACTOR



Negativa (-)

Positiva (+)

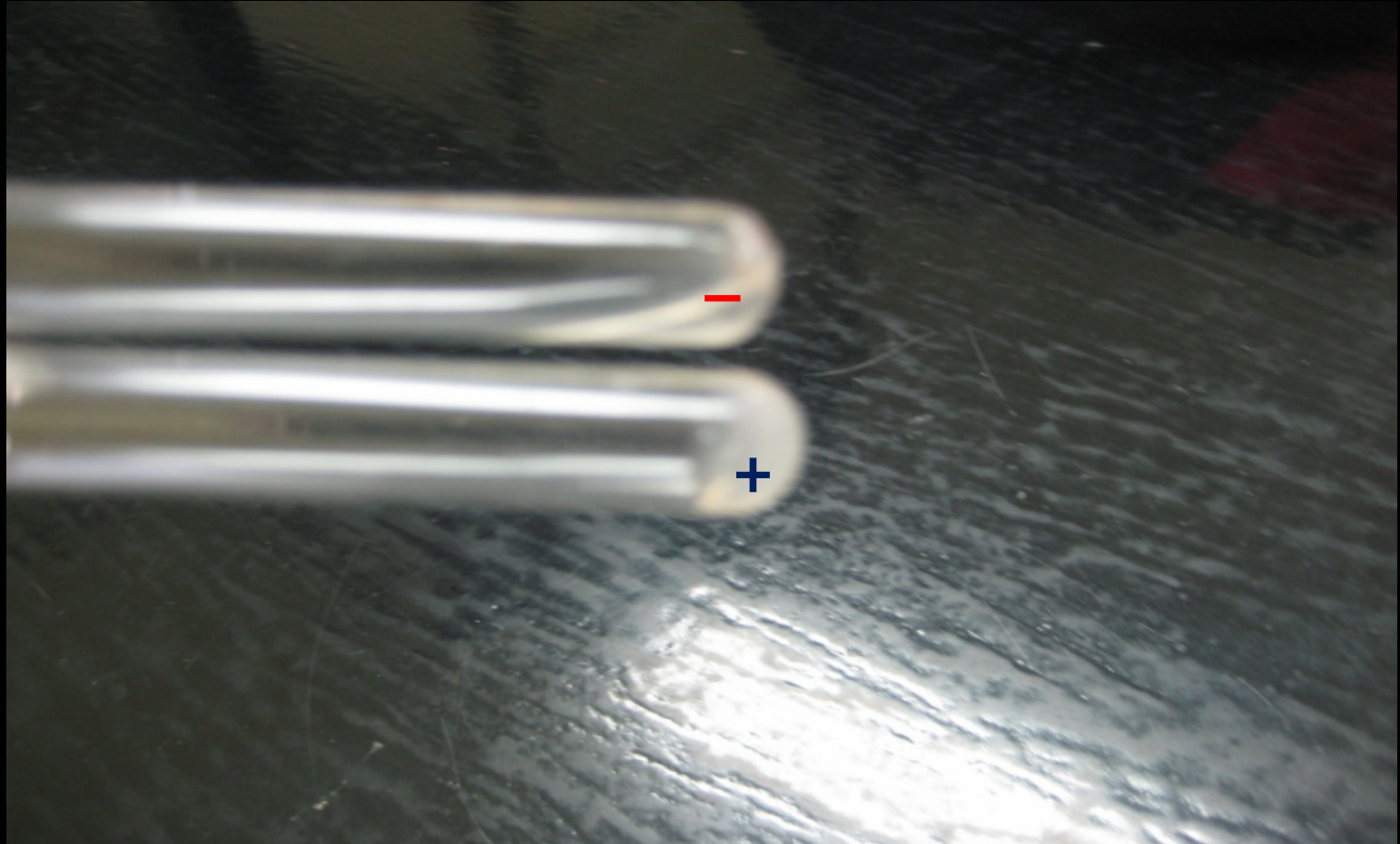
PRUEBA DE MANITOL



PRUEBA DE GELATINASA



PRUEBA DE COAGULASA



Identificación de los Estafilococos

Pruebas bioquímicas de identificación de *Staphylococcus*

Prueba	<i>S.aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. hyicus</i>
Hemólisis	α y β	α	-
Catalasa	+	+	+
Coagulasa	+	-	V

Fuente: National Mastitis Council, 1999.

¡GRACIAS POR SU
ATENCIÓN!



AUTORES

MC. Carlos Bedolla Cedeño. Profesor e Investigador Titular “A” de Tiempo Completo . Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. México.

Dr. Hugo Castañeda Vázquez. Profesor e Investigador Titular “C” de Tiempo Completo del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara, Jalisco. México.

Dra. Martha Alicia Castañeda Vázquez. Profesora e Investigadora del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara, Jalisco. México.

EFECTO DE LA MASTITIS SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE LAS VACAS



XVI Curso Internacional Teórico Práctico “Diagnóstico y Control de la Mastitis Bovina”

Dr. Francisco Javier Padilla Ramírez
Cuerpo Académico: Fisiopatología de la Mastitis

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, CUCBA

Veracruz, Mayo, 2019

■ ESTRUCTURA DE LA PONENCIA

➤ La producción de leche en México

➤ Eficiencia reproductiva y manejo reproductivo

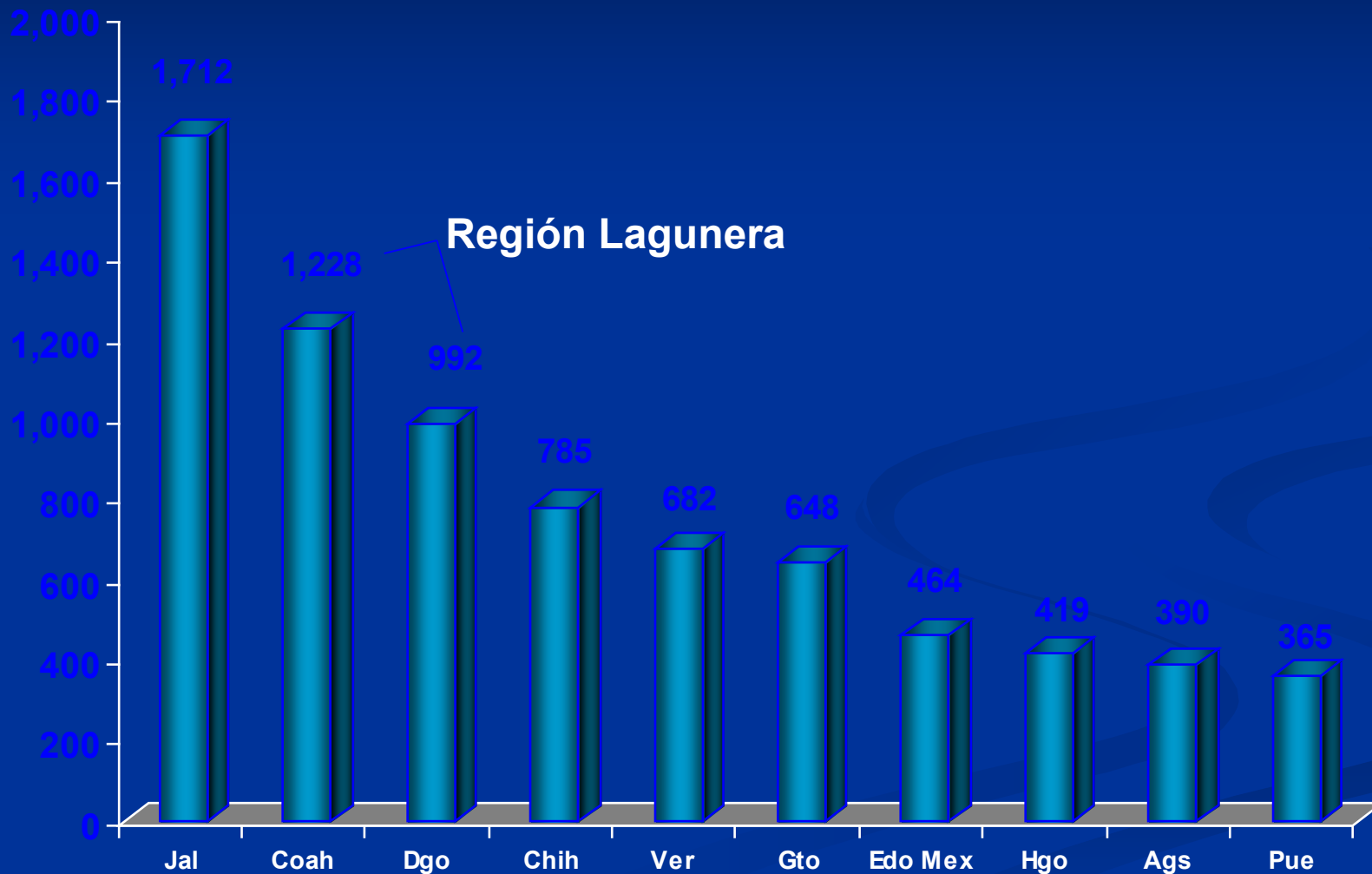
➤ Relación de la Mastitis y los procesos reproductivos

➤ Modelo de interacción Mastitis-Reproducción

➤ Implicaciones



LA PRODUCCION DE LECHE EN MEXICO



CONTRASTES





MASTITIS

- PREVALENCIA
- AGENTES ETIOLOGICOS
- CELULAS SOMATICAS
- RESISTENCIA ANTIMICROBIANA
- VACUNAS
- TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS
- FACTORES DE RIESGO
- DENDOGRAMAS
- EFICIENCIA REPRODUCTIVA?????

Eficiencia reproductiva y manejo reproductivo



EFICIENCIA REPRODUCTIVA



EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO AFECTA:

- **LA PRODUCCION DE LECHE**

- Pérdida potencial por leche 35-45 dólares/vaca/año
 - 2 dólares por día extra abierto a partir de 115 días en leche

- **NUMERO DE REEMPLAZOS**

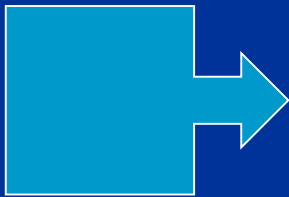
- Costo por adquisición y riesgo de introducción de enfermedades

- **TASA DE DESECHO VOLUNTARIA E INVOLUNTARIA**

- ≥ 20-25 % del total de vacas que se desechan es por causa reproductiva

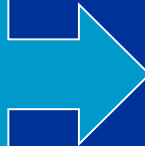
OBJETIVOS DE UN PROGRAMA REPRODUCTIVO

CRIANZA
DE
VAQUILLAS



VAQUILLAS
DE
PRIMER PARTO

**24
meses**

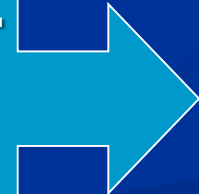


MANIPULACION
DEL
PERIODO POSPARTO

**CONDICION
CORPORAL**

MASTITIS

PUERPERIO



**LECHE
+
CRIA**



Índices deseables e indeseables en una explotación lechera

INDICE	VALOR DESEABLE	VALOR NO DESEABLE
Intervalo entre partos, meses	12.5 a 13.0	>14
Primer calor observado posparto, días	<40	>60
Vacas observadas en calor dentro de los 60 días posparto, %	>90	<90
Días a primer servicio	45 a 60	>60
Servicios por concepción	<1.7	>2.5
Tasa de concepción al primer servicio en vaquillas, %	65 a 70	<60
Tasa de concepción al primer servicio en vacas, %	50 a 60	<40
Vacas gestantes con menos de tres servicios, %	>90	<90
Vacas con mas de 120 días abiertos, %	<10	>15
Días secos	50 a 60	<45 o >70
Edad al primer parto, meses	24	>30
Tasa de abortos, %	<5	>10
Tasa de desecho, %	<10	>10