

DESECHAR ANIMALES CRONICAMENTE ENFERMOS Y REFRACTARIOS A LOS TRATAMIENTOS



MANTENER LAS UBRES Y LOS CORRALES LIMPIOS Y SECOS.



REVISAR PERIODICAMENTE EL ESTADO DE LAS UBRES Y LOS PEZONES



**!!EL QUE LE GUSTA LA LECHE, CUANDO VE A UNA CHICHI, aahh,
SUSPIRA!!**



**HIGIENE DE
LA VACA**

**HIGIENE DEL
PERSONAL**

**HIGIENE DE
UTENSILIOS**

**HIGIENE DEL
AMBIENTE**

**LECHE DE
BUENA
CALIDAD**



TRES TEMAS SON Y SERAN FUNDAMENTALES PARA EL FUTURO

INOCUIDAD Y CALIDAD



LA GANADERIA ECOLOGICA



BIENESTAR ANIMAL





UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIVERSIDAD VERACRUZANA



MASTITIS Y CALIDAD DE LA LECHE EN EL TROPICO MEXICANO



MCE. JORGE LUIS RUIZ ROJAS.

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS

«PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE ALIMENTOS «

TELEFONO CELULAR: (045961) 60 736 70

TELEFONO PARTICULAR: (01961) 6162216

TELEFONO DE OFICINA: (01961) 6716075

CORREO ELECTRONICO: jlrojas89@hotmail.com

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

**XVI Curso Internacional Teórico Práctico “Diagnóstico y Control de la Mastitis Bovina”
Veracruz, Ver., 6 al 9 de Mayo de 2019.**

La Mastitis causada por las bacterias patógenas principales.

Hugo Castañeda Vázquez¹, Martha Alicia Castañeda Vazquez¹, Erika P. Salas Castañeda¹, Patricia Cervantes Acosta², Carlos Bedolla Cedeño³, Fco. Javier Padilla R.¹

¹Laboratorio de Mastitis y Diagnóstico Molecular, CUCBA Universidad de Guadalajara.

²Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot. Universidad Veracruzana.

³Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo México.

Introducción.

El consumo de leche y de productos lácteos en México tiene una tradición de más de cuatrocientos años, los españoles trajeron de España al puerto de Veracruz, los primeros bovinos, animales muy rústicos y resistentes. Entre las décadas de 1950-1970 se consolidaron diversas cuencas lecheras en nuestro país, con la consiguiente construcción de plantas pasteurizadoras e industrializadoras de productos lácteos como quesos, yogurt, leches saborizadas, etc. Se calcula que en México existen aproximadamente 9 millones de bovinos especializados en producción de leche, distribuidos en establos en todo el territorio nacional y que presentan diferentes grados de tecnificación, los hay sumamente tecnificados, algunos poco tecnificadas y que son de doble propósito y los más que solo cuentan las instalaciones básicas.

Fig.- 1. Establo familiar con unas 30 vacas en promedio



Jalisco es el primer productor de leche en el ámbito nacional con 30 vacas promedio por establo, y de 15 a 25 litros por vaca de producción diaria. pero debido a problemas como la mastitis de las vacas lecheras los ganaderos sufren pérdidas económicas muy importantes (Wolter et al 2004).

Mastitis.

La mastitis es una reacción inflamatoria de los tejidos secretores o conductores de la leche en la glándula mamaria, como respuesta a una infección bacteriana o lesión traumática. El término deriva del griego “*mastos*” ubre e “*itis*” inflamación, se caracteriza por cambios físicos y químicos de la leche, y por alteraciones patológicas en la glándula mamaria, pudiendo ser causada por agentes físicos o infecciosos.

Las principales perdidas por mastitis clínica son:

- Baja producción del animal enfermo
- Producción durante la eliminación del medicamento
- Frecuentemente hay un perjuicio duradero en el rendimiento de la vaca
- Costos de medicamentos y del medico veterinario
- Aumento de los costos de la mano de obra.

Y en la mastitis subclínica se presenta:

- Una considerable reducción en la producción diaria de leche.
- Cambios importantes en la composición de la leche y en consecuencia en el cuajado del queso.
- Se afecta la calidad higiénica de la leche.

Los daños causados por la mastitis subclínica son mucho mayores, ya que esa forma es unas 20 a 50 veces mas frecuente que la mastitis clínica. Un caso de mastitis subclínica por vaca, causa perdidas aproximadas de 200 dólares al año. En Virginia, USA, la perdida promedio del potencial de ingreso causado por la mastitis por granja es de 2,000 dólares al año.

Agentes patogenos principales o primarios causantes de Mastitis.

Clasificación de los patógenos de la mastitis

	Mayor Pathogens (Agentes patógenos primarios)		Minor Pathogens (Agentes patógenos secundarios)
	Asociados a la ubre, contagiosos	Asociados al medio ambiente	
	<i>Streptococcus agalactiae</i> G- <i>Streptococcus</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Estreptococos esculina + (<i>Streptococcus uberis</i> , <i>Enterococos</i>) Bacterias coliformes	Estafilococos coagulasa negativos
Reservorio	Cuarto infectado Herida en el pezón	Medio ambiente	Piel externa Canal lineal
Trasmisión en el Pezón	Durante el ordeño	Todo el tiempo	
Prevención	Higiene del ordeño	Aumentar las defensas Disminuir la cantidad de bacterias	Aumentar las defensas

Estos los podemos dividir en 2 grupos;

1.- Los microorganismos contagiosos asociados a la ubre. Entre los cuales destacan:

Staphylococcus aureus, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus G*, *Streptococcus dysgalactiae*.

2.- Los microorganismos asociados al medio ambiente:

Estreptococos esculina + (*Streptococcus uberis*, *Enterococos*) y bacterias coliformes.



Fig. 2.- Los establos familiares producen de 15 a 25 litros de leche por cada vaca.

Microorganismos principales contagiosos.

Streptococcus agalactiae.

La fuente de microorganismos contagiosos es la ubre de la vaca afectada, diseminándose a partir de esta hacia otras vacas. Económicamente, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae* son los más importantes dentro de este grupo, siendo agentes causales de mastitis subclínica, contribuyendo en gran parte a los recuentos elevados de células somáticas a nivel de la explotación, aunque también puede causar mastitis de tipo clínico.

El principal reservorio de infección se encuentra en la ubre, aunque a veces puede colonizar el conducto del pezón y también la piel del mismo, especialmente si estas superficies están agrietadas. Aunque *Streptococcus agalactiae* es un patógeno esencialmente de la ubre, también es capaz de sobrevivir en el ambiente. Investigadores han comprobado que persiste en las manos de los ordeñadores, especialmente cuando están agrietadas y de este modo puede ser propagado de granja en granja.

El prototipo del agente contagioso causal de la mastitis lo representa el *Sc. agalactiae*, se puede encontrar eventualmente en los cuartos enfermos, aunque exteriormente no haya una inflamación de la ubre (subclínica) lo cual es la regla. También son posibles las llamadas infecciones latentes (número de células somáticas en un cuarto normal y eliminación del patógeno con la leche). La bacteria posee el antígeno B de pared celular, el cual es específico de grupo, de ello viene el nombre “B-estreptococos” que es un

sinónimo muy utilizado. *Sc. agalactiae*, se ha aislado en todo el mundo, y antes de la introducción de la terapia de antibióticos para el tratamiento de mastitis, fue el agente patógeno más aislado en estas. En relación con las medidas higiénicas preventivas, la terapia con antibióticos causó una disminución en la frecuencia de infecciones por *Sc. agalactiae* en casos de mastitis. Sin embargo en algunos países esta bacteria está ampliamente distribuida y es causa de grandes pérdidas en los establos lecheros.

Los estreptococos pasan del canal lácteo a la glándula mamaria, posteriormente se difunden hasta las vías lácteas superiores y de ahí a los alvéolos, este patógeno se aloja en el sistema de canales lácteos y muy raramente invade las capas superiores del tejido. La cantidad de tejido infectado y el carácter de las lesiones son muy importantes para el proceso de la infección y de ello depende si el curso de la infección es latente, subclínico o clínico. Lo más común es que haya un curso subclínico de la infección. La forma clínica se observa principalmente sin hallazgos generales, es decir solo existen signos locales, como enrojecimiento e inflamación del cuarto afectado, relacionado con cambios en la secreción láctea (grumos, fibrina, secreción acuosa).

Otros estreptococos como el *Streptococcus canis*, G-estreptococos y L-estreptococos son conocidos como agentes patógenos en casos contagiosos de mastitis. Los estreptococos con el grupo específico G del antígeno de pared celular (*G-Streptococcus*) se presentan esporádicamente en bovinos como agentes causales de mastitis. Han sido aislados de la garganta de perros, de diferentes órganos y también han sido aislados de humanos.

La transmisión del patógeno, la diseminación en la ubre, el control y saneamiento de la enfermedad son similares a las de *Sc. agalactiae*.

Los estreptococos con el antígeno específico de pared celular del grupo L, también se presentan esporádicamente como causantes de mastitis y también aquí la diseminación y tratamiento se realiza como con *Sc. agalactiae*. Como reservorio de los L-estreptococos se encuentran los cerdos. Esta bacteria también ha podido ser aislada de aves y perros y también se han reportado infecciones en humanos.

Entre los estreptococos con el antígeno específico de pared celular C se encuentra principalmente el *Sc. dysgalactiae*. La frecuencia es variable y se presenta en regiones diferentes que son afectadas por la mastitis. A diferencia de los estreptococos contagiosos (*Sc. agalactiae*, *Sc. canis* y L-estreptococos) esta bacteria se encuentra

frecuentemente fuera de la glándula mamaria. Debido a la buena capacidad para adherirse al epitelio de la glándula mamaria, este patógeno puede causar mastitis subclínica y ocasionalmente mastitis clínica. La mastitis causada por *Sc. dysgalactiae* se presenta esporádicamente y raramente tiene carácter contagioso.

Staphylococcus aureus (*S. aureus*).

Los principales problemas en la actualidad son causados por *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). Este agente patógeno es una de las bacterias más comunes de la mastitis subclínica. Mientras que en los años sesentas la mastitis por estafilococos tenía una escasa importancia, actualmente se ha aislado *S. aureus* en un 20% de las muestras bacteriológicamente positivas de cuartos afectados por la mastitis.

El *S. aureus* no está tan bien adaptado al tejido de la ubre como el *S. agalactiae*. Esta bacteria tiene una gran resistencia fuera de la ubre bovina y por ello puede vivir mucho tiempo fuera de esta. *S. aureus* posee diferentes factores de patogenicidad (factor aglutinante, coagulasa, DNAsa, hemolisinas etc.), los cuales causan la enfermedad en la glándula. A pesar de la alta capacidad de sobrevivencia en el ambiente, los cuartos infectados de la ubre juegan un papel decisivo en la trasmisión de la infección por *S. aureus* en los establos lecheros.

La maquina de ordeña, las toallas o las manos del ordeñador transmiten la bacteria de un cuarto infectado a uno sano. De la punta del pezón pasa el patógeno a través del conducto galactóforo a la ubre. Mediante algunos de los factores de patogenicidad de la bacteria son eliminados por lo menos parcialmente los mecanismos de defensa de la ubre, por ello este patógeno tiene una presencia y eliminación de la leche por muy largo tiempo. Algunos de los cúmulos de las bacterias son rodeados por células inmunes en las células alveolares, si bien no se presenta una eliminación muy efectiva de las bacterias. Mediante la eliminación del tejido especialmente del epitelio alveolar, se presenta una proliferación del tejido de la ubre con la formación de nódulos los cuales contienen bacterias vivas de *S. aureus*, estas pueden posteriormente salir de esas células y el cuarto afectado empiezan nuevamente a eliminar bacterias, por lo que representa un peligro para los cuartos sanos no afectados.

Debido al carácter contagioso de los agentes causales de mastitis “asociados a la ubre”, los animales infectados representan un peligro para el hato lechero. Las bases para el

combate actual de los patógenos de la mastitis son por ello medidas higiénicas durante el periodo de ordeño o a la mitad del ordeño y una utilización consecuente de los selladores de los pezones.

La conocida capacidad de supervivencia del *S. aureus* en el medio ambiente juega un papel importante en la transmisión de la infección a otras vacas del hato lechero. Las pezoneras de la máquina de ordeña, las toallas de papel o textil y las manos del ordeñador transmiten el agente patógeno de un cuarto infectado a un cuarto sano y de las vacas infectadas a las vacas sanas. De los plásticos de las pezoneras penetra el patógeno hacia el canal lineal y al tejido glandular de la ubre. Mediante algunos factores de patogenicidad específicos se eliminan, cuando menos en parte, las defensas de la ubre, eso ocasiona que el patógeno pueda sobrevivir y estar presente en la leche durante largos periodos.

Si bien acúmulos de estafilococos en el tejido glandular son rodeados de células de defensa específicas, no se presenta una destrucción efectiva de las bacterias patógenas.

Además de esto, el *S. aureus* es un agente causante de Zoonosis. Las bacterias secretadas en leche pueden, bajo condiciones desfavorables, ocasionar intoxicaciones alimenticias al humano. Una parte de las cepas aisladas de muestras de leche tiene la capacidad de formar enterotoxinas estables al calor; por protección del consumidor esta bacteria no debe encontrarse en leche que el ganadero vende. Una de las metas del productor a largo plazo, debe ser la eliminación de *S. aureus* de todo el hato lechero.



Fig. 2.- Jalisco es el principal productor de leche bovina con



Fig. Cultivo de *S. aureus* bacteria patógena principal, aislado de un caso de mastitis bovina.

Referencias consultadas.

- 1.- Castañeda, V. H.; Castañeda, V. M. A.; Bedolla, C. C.; Salas, C. E. P.; Wolter, W.; Ventura, A .R. Agentes causales de Mastitis Bovina en Jalisco. VI Congreso Universitario de Ciencias Veterinarias.. Puerto Vallarta, 2009. Jalisco, Mexico.
- 2.- Castañeda Vázquez, H. Sybille Jäger, Wilfried Wolter, Michael Zschöck, Martha Alicia Castañeda Vazquez, Amr El Sayed. Genotyping of *Staphylococcus aureus* isolated from dairy herds in Mexico. Revista Científica No. 4 Julio-Agosto 2011.
- 3.- Castañeda-Vázquez, H., Wolter, W., Zschöck M. y Kloppert, B. Inicios de la Higiene de la leche; Journal of Food Safety trends. No.- 1/ Julio de 2004.
- 4.- Castañeda Vazquez H., Jung, H. P., Wolter W. and Zschöck M. Revista Milk Science International. Alemania Federal. Occurrence and Prevalence of bacterial pathogens in Bovine Mastitis in Jalisco México. Autores:..Vol 57, Numero 3 2002.
- 5.- Castañeda Vazquez Hugo. Efectos del *Staphylococcus aureus* en la glándula mamaria en bovinos lecheros. Primer Simposium sobre la Leche y saberes para su viabilidad como alimento y opción de desarrollo regional. Universidad de Veracruz.. Veracruz, Mexico, Septiembre 2009.
- 6.- Castañeda V. H, Jung HP, Wolter W, Zschöck M. Occurrence and prevalence of bacterial pathogens in bovine mastitis in Jalisco, México. Milchwissenschaften.;3. 2002
- 7.- Castañeda Vázquez, H., Bedolla Cedeño C., Pérez Contreras Guadalupe y Castañeda Vazquez M. A.: Saneamiento Sustentable de hatos lecheros infectados con *Streptococcus agalactiae*. Revista; Sustentabilidad: Universidad de Guadalajara Volumen IV, numero I, Enero- Abril de 2006, p. 39-53.
- 8.- Castañeda Vázquez H y Michael Zschöck. Avances recientes en el diagnóstico de mastitis debido a la utilización de métodos de biología molecular. Seminario Internacional en reproducción animal, producción de leche y carne. Universidad Autónoma Metropolitana. 20 y 21 de Febrero de 2006. Memorias, Conferencia Magistral, p. 93-108.
- 9.- Castañeda Vazquez H., Castañeda Vazquez, M.A. y Bedolla Cedeño C. Introducción a las Zoonosis. Ed. Universidad de Guadalajara. Mayo 2011.
- 10.-Castañeda Vazquez, H, Castañeda Vazquez, MA, E. Patricia Salas Castañeda, EP, Cervantes Acosta, P, y Alvarez Moya, C. **Detección de genes de resistencia a antibióticos en *Staphylococcus aureus* aislados de casos de mastitis bovina.** (Detection of antibiotic resistance genes of *Staphylococcus aureus* isolated from cases of bovine mastitis.). Bienestar animal en la práctica, en

producciones lecheras, desde la perspectiva europea. Edited and published by Frank J.C.M. van Eerdenburg. © 2018

11.- Castañeda Vázquez, H, Wolter, W, Serratos, JC, Castañeda, MA, Salas Castañeda, EP, y Alvarez Moya, C . **Avances en las investigaciones de *Staphylococcus aureus* como agente patógeno causante de Mastitis bovina, mediante biología molecular.** (Advances in the investigations of *Staphylococcus aureus* as a causative agent of bovine mastitis, using molecular biology). Bienestar animal en la práctica, en producciones lecheras, desde la perspectiva europea. Edited and published by Frank J.C.M. van Eerdenburg. © 2018.

12.- Castañeda Vazquez H., Castañeda Vazquez M A., Padilla Ramirez J, Carbajal Mariscal O y Alvarez Moya C.. Capítulo de libro: Jalisco en el mundo Contemporáneo. Aportaciones para una Enciclopedia de la época. **2014**: La Mastitis Bovina, pag. 79-102. ISBN 979-607-450-980-8. Tomo III.

13.- Hugo Castañeda Vázquez y Michael Zschöck Avances recientes en el diagnóstico de mastitis debido a la utilización de métodos de biología molecular . Seminario Internacional EN REPRODUCCIÓN ANIMAL, PRODUCCIÓN DE LECHE Y CARNE. Universidad Autónoma Metropolitana. 20 y 21 de Febrero de 2006. Memorias, P. 93-108

14.-Bedolla, C. C. y Castañeda Vazquez H. (2004). Mastitis Bovina. Cuatro Vientos. No. 41. Febrero Marzo. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Pp 24-28.

15.- Bedolla Cedeño C. Castañeda, V. H.; Castañeda, V. M. A. Perez Contreras y Serratos Arevalo J.C.; Mastitis por Mycoplasma (Segunda Parte), Sustentabilidad, Vol VII, número 1, enero-abril/2009, CUCBA. Universidad de Guadalajara.

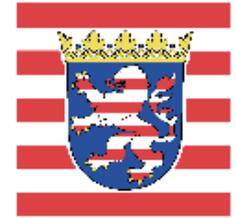
16.-Bedolla, CC:. Castañeda, VH: y Wolter, W Métodos de detección de la mastitis bovina (Métodos of detection of the bovine mastitis:.. Septiembre 2007. Revista Electrónica de Veterinaria –REDVET www.veterinaria.org/revistas/redvet ISSN nº 1695-7504.

17.-Wolter W., Kloppert B., Zschöck M., Castañeda-Vázquez, H. Netzwerke zur Qualitätssicherung und Erfüllung Gesetzlicher und Handelsrechtlicher Normen in der primärproduktion von Milch. 2006,.. Tagung des Arbeitskreises „Eutergesundheit“ Deutsche Veterinärmedizinische Gessellschaft. E. V. **p. 177-188, ISBN 3-938026-92-8.**

18.- Zschöck M., **Castañeda-Vázquez, H.,** Wolter W. , Jäger, S.P., Kloppert B., Castañeda-Vázquez, M.A. y Sommerhäuser J. **Relación genética de cepas de *Staphylococcus aureus* provenientes de la glándula mamaria de vacas con Mastitis.** Relatedness of *Staphylococcus aureus* isolates from

bovine mammary gland suffering from mastitis. Memorias del XII Congreso Latinoamericano de Buiatria , 2005: Lugar: Valdivia, Chile.

19.- Wolter, W. Kloppert B., **Castañeda V.H.** y Zschoeck M. Die Mastitis des Rindes. Universidad de Giessen, Biblioteca Electronica, [www. Uni-giessen. de/ub/geb](http://www.Uni-giessen.de/ub/geb), Book. January 2002.



Los agentes causales de la mastitis en Hesse.

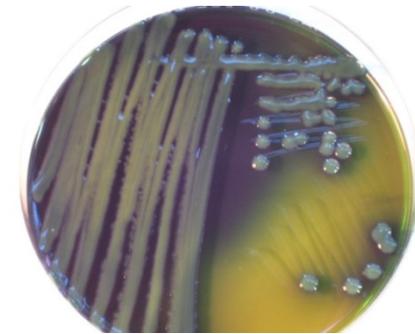
PD Tobias Eisenberg

Departamento de Medicina Veterinaria

XVI Curso internacional de Diagnostico y control de mastitis.



Agentes patogenos aislados de muestras de leche en Hesse.



Agentes Grampositivos:

- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus agalactiae*
- Estreptococos del grupo G de Lancefield
- Estafilococos coagulasa-negativos
- Estafilococos esculina-positivos (p. ej. *Sc. uberis*, enterococos)
- *Streptococcus dysgalactiae*

Agentes Gramnegativos:

- *Escherichia coli*
- Coliformes (p. ej. *Serratia* sp., *Enterobacter* sp.,...)
- *Pasteurella multocida*
- *Mannheimia haemolytica*
- Otros

Otros:

- Levaduras
- Prototecas



Cantidad de muestras de leche examinadas durante el 2016 en el LHL

- **Muestras de cada cuarto de la ubre: 51,155**
- **Muestras de cada mitad de la ubre: 340 (de borregos 222, de chivas 118)**
- **Muestras de leche cruda: 81**
- **Muestras de leche del tanque: 621**
- **Muestras con isopo: 762**

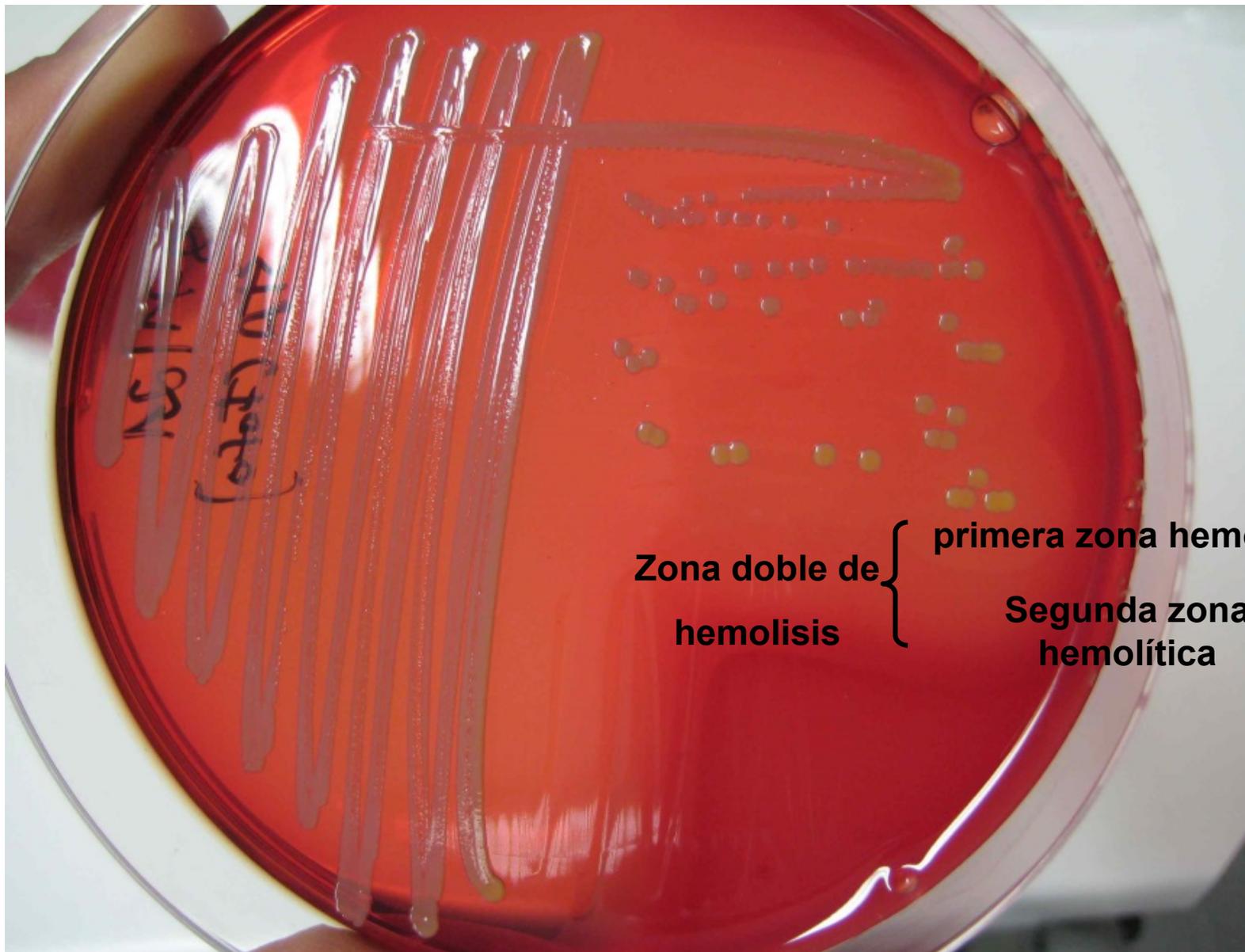




Muestras de cuartos individuales muy contaminadas

Staphylococcus aureus (S. aureus)

- Bacteria problema Nr. 1
- Asociada a la ubre y al medio ambiente.
- Agente patógeno causante de zoonosis (leche certificada!)
- Factores de patogenicidad (Enterotoxina estable al calor, hemolisina, coagulasa, etc.)
- Persistencia y diseminación del agente patógeno.
- Pronóstico de curación desfavorable segun AB
- !Tomar medidas higiénicas !
- Son posibles presentaciones esporádicas.
- Frecuencia de detección en 2016 en Hesse 2,79 %

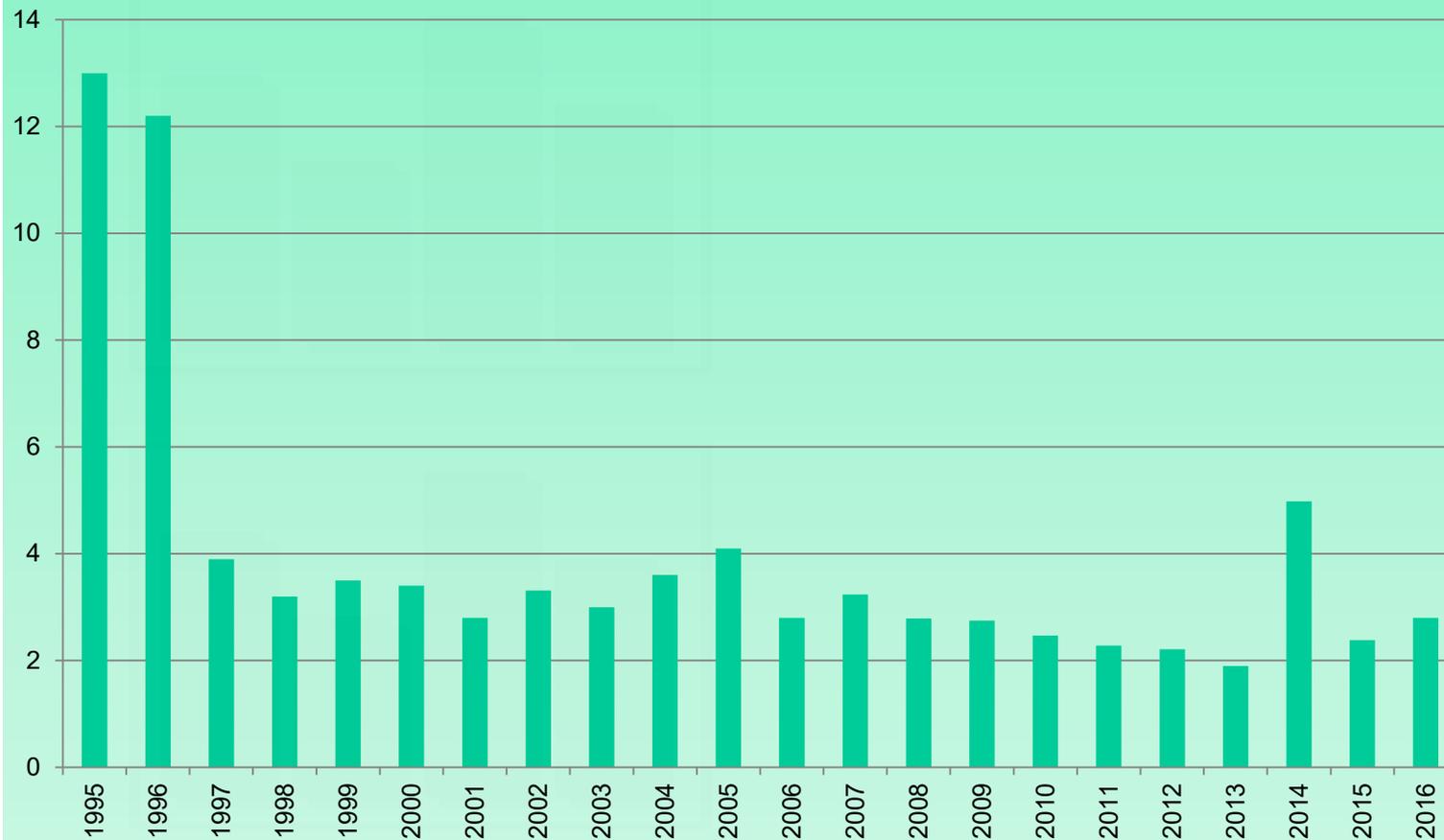


Zona doble de hemolisis { primera zona hemolítica
Segunda zona hemolítica

Staphylococcus aureus

Frecuencia de aislamiento de *Staphylococcus aureus* en muestras de un cuarto de la ubre hasta el 2016

n [%]



Streptococcus agalactiae

Patógeno mayor principal

- Prototipo de un agente de la mastitis contagiosa.
- Antígeno B de pared celular, específico de grupo.
- Buen diagnóstico de saneamiento.
- !Tomar medidas control de terapia y de higiene!
- Tasa de detección en Hesse en el 2016: 0,28 %



Streptococcus agalactiae

G-Estreptococos (*S. canis*)

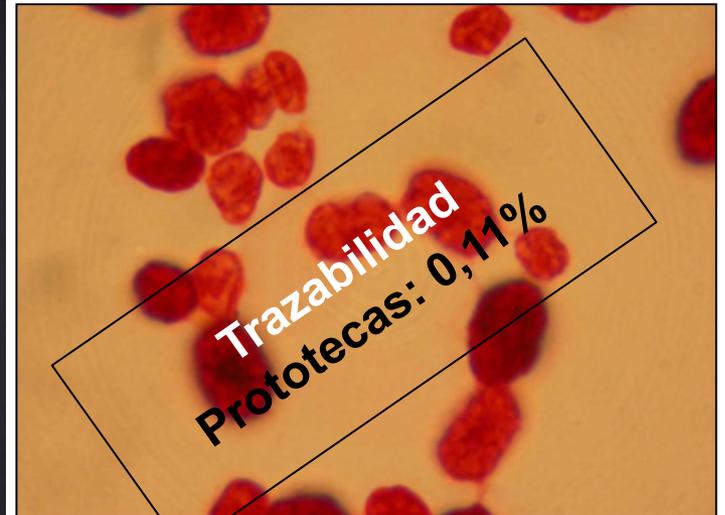
Patógeno Mayor principal

- Antígeno G de pared celular, específico de grupo.
- Medidas de saneamiento similares a *S. agalactiae*
- Frecuencia de detección en 2014, nacional 0,05 %
- Reservorio desconocido



Streptococcus canis

Detección de levaduras y prototecas.



Estafilococos coagulasa negativos (SCN)

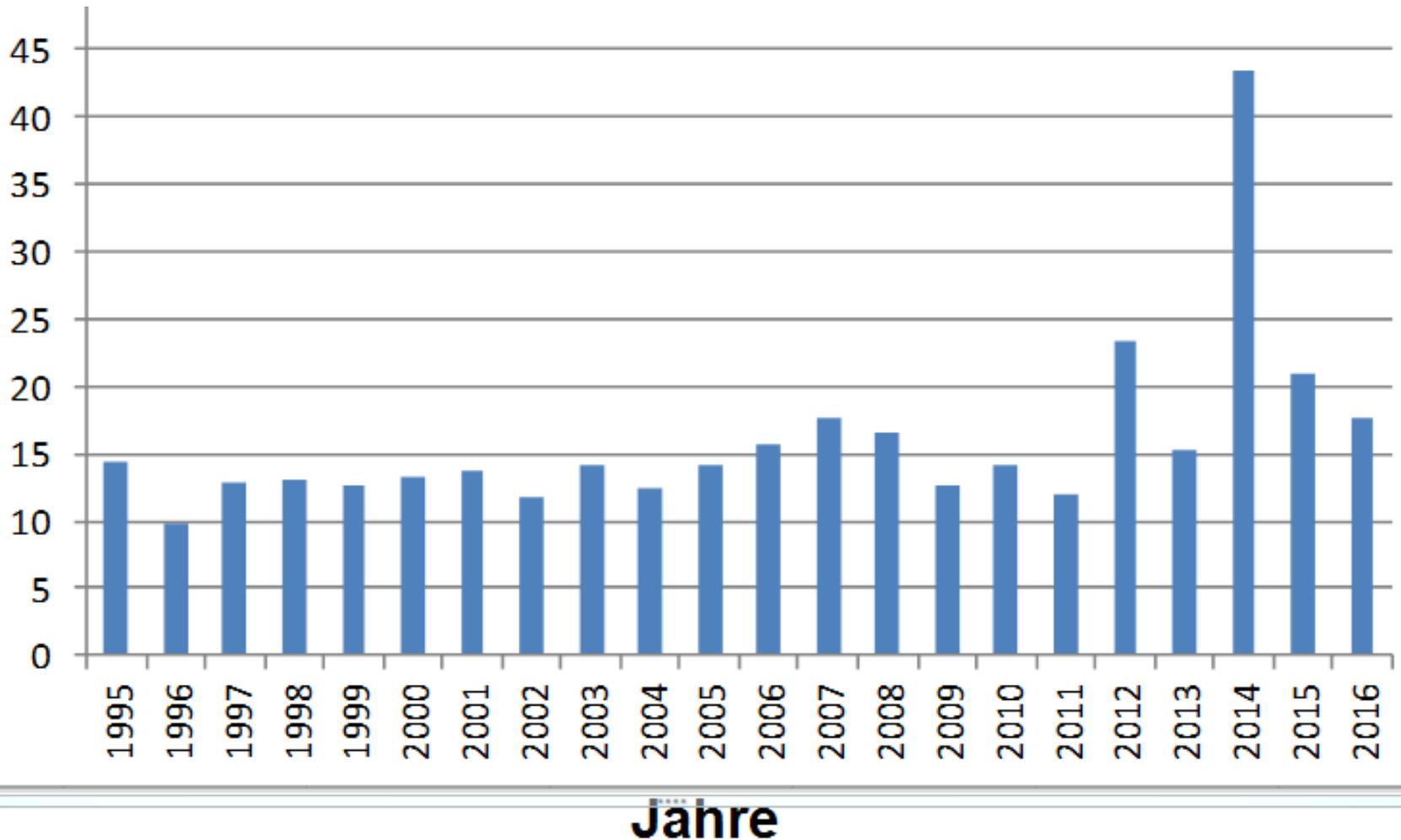
Minor Pathogen: Patógeno secundario

- *Staphylococcus*-species, exceptuando *S.aureus*
- Asociados al medio ambiente: piel, los alrededores
- Cepa problema en vaquillas primerizas!
- La misma estrategia de saneamiento que cc
- Trazabilidad en 2016: 17,07%



Frecuencia de aislamiento de estafilococos *coagulasa negativos*

n [%]



Streptococos esculina positivos

Major Pathogen: Patógenos principales.

- Agentes patógenos de mastitis asociados al medio ambiente.
- ***S. uberis*** amontonados en la fase seca
- Medio ambiente: En el establo, en la piel
- Optimización de los factores medio ambiental durante el ordeño, manejo, alimentación
- **Enterococos** (con frecuencia multiresistentes), trazabilidad 2016: 0,51%



Frecuencia de aislamiento de estreptococos escolina positivos

n [%]



Jahre

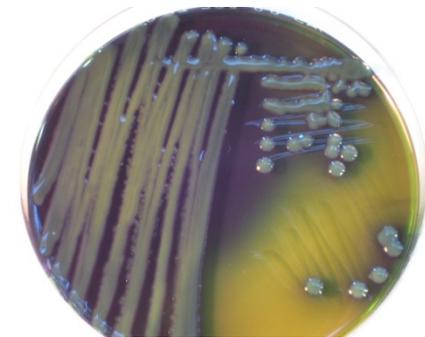
Escherichia coli

- Agente patógeno causante de Mastitis y enfermedades intestinales.
- Significativo deterioro de la condición general (fiebre) en la Mastitis por *E. coli*
- ¡ Es necesario un tratamiento inmediato!
- Trazabilidad en 2016: 0,63%



Klebsiella spp.

- Se presenta especialmente en camas in húmedas-cálidas (p. ej. viruta de madera)
- Se observa especialmente en el secado, durante el parto y al inicio de la lactación
- Trazabilidad 2016: 0,16%



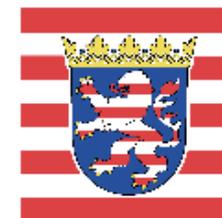
Conclusiones (I)



- **En una de cada dos muestras de cuarto de la ubre no pudo ser aislada ninguna bacteria patógena.**
- **La cepa mas aislada fueron los estafilococos coagulasa negativos (17,07%), seguida de cerca por Corynebacterium con (16,86%) aislamientos.**
- **La calidad de las muestras puede ser declarada como muy buena en el 2016 (flora contaminante: 1,84%).**

Conclusiones (II)

- La identificación de los patógenos de mastitis asociados a la ubre como *St. aureus*, *Sc. agalactiae* *Sc. canis* permaneció en un nivel bajo sin cambios.
- La identificación de los agentes patógenos asociados al medio ambiente (SCN, SEC) disminuyó levemente al hacer las comparaciones, en donde la proporción de estafilococos coagulasa-negativos en general fue la más alta (aislados en una de cada 5 muestras de leche).



!Muchas Gracias

Por su atención¡¡

Landesbetrieb
Hessisches
Landeslabor





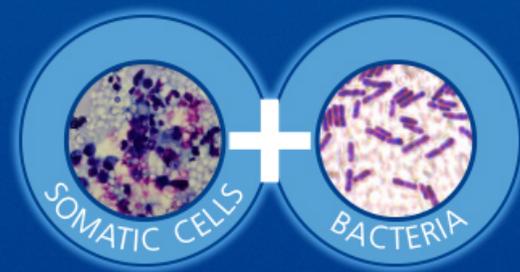
BIENVENIDOS



DETERMINACIÓN AUTOMÁTICA DE BACTERIAS Y CELULAS SOMÁTICAS PARA ANÁLISIS DE CALIDAD EN LECHE

FOSS

Date, presentor



ANALYTICS BEYOND MEASURE



FOSS

ANALYTICS BEYOND MEASURE

BacSomatic™

Un instrumento fácil de usar para analizar el recuento de bacterianas totales y el recuento de células somáticas al mismo tiempo