

Anna Jubert (ALLIC)

Herramientas de Diagnóstico en Granja

Cultivo bacteriológico en granja como herramienta de apoyo en la toma de decisiones del tratamiento de las mastitis clínicas bovinas

Veterinario: medidas para reducir el uso de antibióticos en animales de producción. **Situación actual**

- ★ Desinfección de los pezones después del ordeño
- ★ Mantenimiento periódico del equipo de ordeño
- ★ Tratamiento **precoz de TODOS** los casos de mastitis clínica
- ★ Eliminación de vacas crónicas
- ★ Tratamiento de **TODOS los cuarterones** de las vacas en el momento del secado

5 puntos de control en calidad de leche

FUENTE: NIRD (National Institute of Research on dairying) :

Veterinario: medidas para reducir el uso de antibióticos en animales de producción **Nuevos enfoques**

- ★ **Tratamiento selectivo de los casos de mastitis clínica**
- ★ **Tratamiento selectivo en el secado**
- ★ Medidas de higiene exhaustiva y estrategias de buenas prácticas : **Reducción de la incidencia de infección**
- ★ Promover la utilización de pruebas diagnósticas rápidas para identificación de patógenos y reducir uso de antimicrobianos
- ★ Evitar la alimentación de los terneros con leche de deshecho de vacas tratadas con antimicrobianos

Veterinario: medidas para reducir el uso de antibióticos en animales de producción.
Tratamiento selectivo mastitis clínica

Mastitis Clínica: Es necesario un tratamiento RÁPIDO y ORIENTADO

Diagnóstico laboratorial = 72 horas (envío y siembra),

No permiten esperar el resultado para iniciar una terapia antibiótica orientada

Implantación de terapia antibiótica de amplio espectro

A menudo resulta un tratamiento inadecuado, casi el 50% de los casos de MC se tratan de manera inapropiada o innecesaria.

Gasto inútil de medicamentos

Aparición de resistencias

tiempos de espera en leche largos

Veterinario: medidas para reducir el uso de antibióticos en animales de producción. Tratamiento selectivo de los casos de mastitis clínica



Se ha demostrado que en el caso de **mamitis clínica leve o moderada causada por bacterias gram - como E.coli**, no mejoran significativamente las tasas de curación. (Barlow,2011;Suojala et al.,2013;Persson et al.,2015)



Además las **IMI causadas por levaduras, Prototheca spp., Mycoplasma spp o casos sin crecimiento bacteriano** en la investigación microbiológica convencional no justifica ningún tratamiento terapéutico (Roberson et al.,2004; Hoe y Ruegg,2005; Lago et al.,2011; Roberson,2012)



Sin embargo, el tratamiento antimicrobiano de las inflamaciones de la ubre causadas por **bacterias gram+, especialmente Streptococcus o Stahylococcus** puede mejorar significativamente las tasas de curación bacteriológica (Roberson, 2012)

Veterinario: medidas para reducir el uso de antibióticos en animales de producción.
Tratamiento selectivo de los casos de mastitis clínica

Tenemos herramientas
para rápida diferenciación
del grupo de patógenos
en 12 a 24 h.
Permite tomar decisiones

CULTIVO EN GRANJA

¿Qué buscamos?
¿Principal causante de
Mastitis?



LA BACTERIA
PREDOMINANTE

Veterinario: medidas para reducir el uso de antibióticos en animales de producción:
Cultivo en granja: ¿Qué nos aporta?

Terapia racional responsable

Exigencia en un futuro próximo

Nos va ayudar a DECIDIR cual será el TRATAMIENTO de elección

“CULTIVO para TRATAR”

Ni mucho menos se va a llegar a un DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO

(identificación precisa)

No reemplaza al Laboratorio de diagnóstico habitual:

“CULTIVO para DIAGNOSTICAR”

Nos permitirá un TRATAMIENTO TEMPRANO de la infección sin arriesgar la salud y el bienestar de los animales.

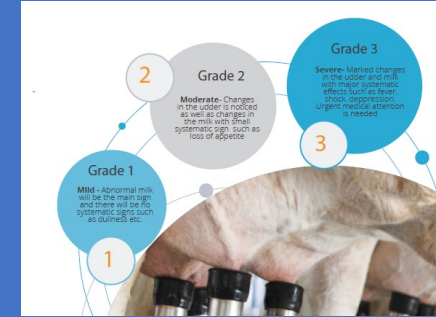
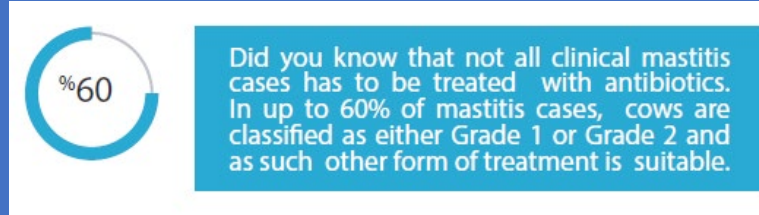
ELECCIÓN RESPONSABLE DEL ANTIBIÓTICO,

Terapia dirigida, consistente y con criterio

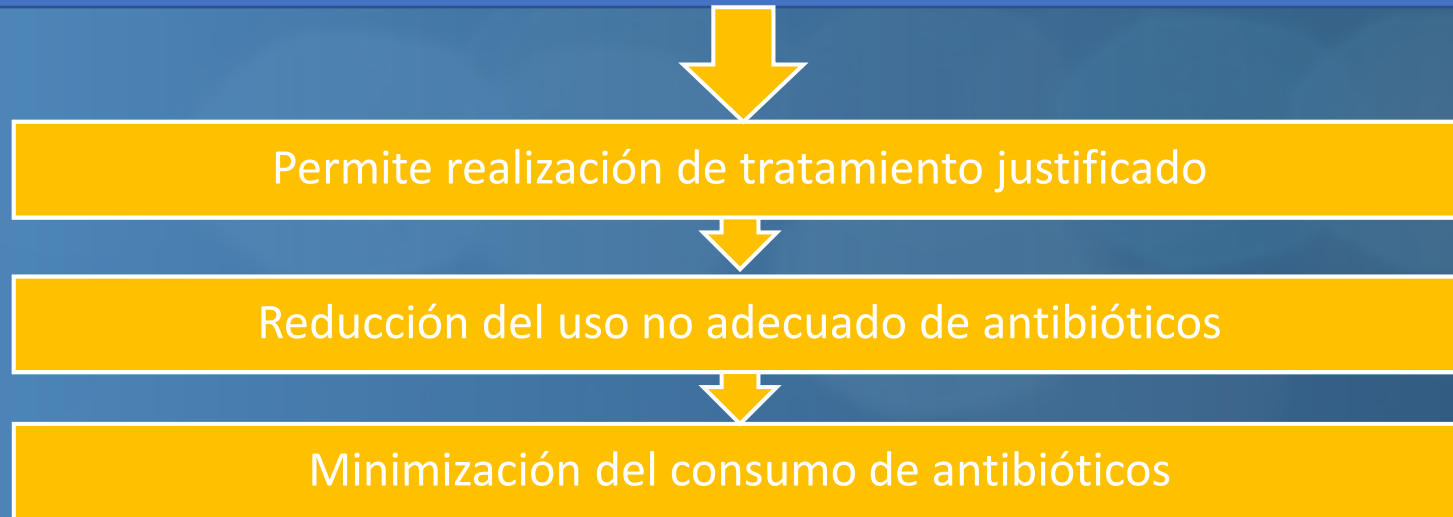
Veterinario: medidas para reducir el uso de antibióticos en animales de producción:

Toma de decisiones en el tratamiento de mastitis clínica

- Determinar la GRAVEDAD de la mastitis clínica:
GRADO 1 (leve), GRADO 2 (moderada), GRADO 3 (Grave)



- En los resultados del CULTIVO, que pueden ser obtenidos dentro de las 24 horas: las decisiones de tratamiento se basan en gran medida en la distinción entre crecimiento gram+, crecimiento gram- y ausencia de crecimiento (Lago et al., 2011; Cameron et al., 2014).



Veterinario: medidas para reducir el uso de antibióticos en animales de producción.

Cultivo en Granja

Más implicación por parte de los ganaderos en la salud de la ubre y en el uso de AB



Puede llegar a reducir el uso de antimicrobianos en un 50% .
(2011, J.Dairy Sci.94:4457-4467, Lago et al)



Menos leche descartada



Tratamiento RACIONAL, en línea con las directrices gubernamentales



Relación entre GANADERO y VETERINARIO: FORMACIÓN:

- Toma de muestra aséptica
- Instrucciones cultivo en granja
- Protocolos de actuación



Toma de muestra de leche del cuarterón

Consejos errores más comunes

Zona de
laboratorio

Material y
equipamiento

Siembra e
incubación.
Eliminación
de residuos

Lectura e
interpretación

Cultivo en Granja: Procedimiento

Toma de muestras de cuarterón

Objetivo: obtener muestras asépticas



Toma de muestras del cuarterón



Lavarse las manos y utilizar guantes desechables antes de cada muestra



Rotular el tubo de muestras
(Fecha/Granja/#vaca/cuarterón)



DD = delantero derecho
DI = delantero izquierdo
TD = trasero derecho
TI = trasero izquierdo



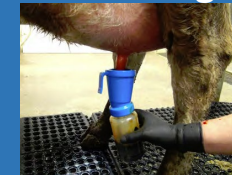
Cepillar la suciedad, pelo de la ubre y restos de cama o materia orgánica. Lavar, aclarar y secar la ubre



Desechar 3-4 chorros para eliminación de bacterias del canal y observación características de la leche



Sumergir cuarterones en desinfectante pre-ordeño durante 30 segundos



Secar pezón con papel de un solo uso



Toma de muestras del cuarterón



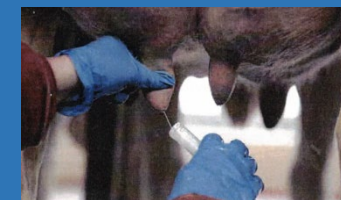
Limpiar punta pezón con algodón/gasa alcohol 70% (uno por cuarterón los pezones más alejados a los más cercanos)



Abrir tubo antes de la toma de muestra, mantener en horizontal, sostener tapón con una mano. No tocar interior del tubo. Dirigir 1-2 chorro pezón, inclinando 45° el tubo hasta llenarlo a la mitad. Volver a tapar el tubo



Poner tubo de muestra en hielo o nevera hasta siembra. Sino, hacer siembra antes de 24 h



Desinfectar o cambiar guantes **para tomar siguiente muestra**

Errores comunes en el muestreo

Tomar la muestra antes del tratamiento con antibiótico

No mezclar muestra de varios cuarterones afectados (recoger leche de cuarterones individuales)

Evitar contaminación ambiente

- Pezón no suficientemente limpio
- Manos sucias
- Tubo toma de muestra abierto antes de tiempo

Errores comunes en el muestreo

Evitar contaminación de la muestra con desinfectante

- No habría crecimiento
- Sucede cuando no se seca bien el pezón o si desinfectante queda en los guantes

Si <5% muestras individuales contaminadas = Buena técnica de muestreo. Sino revisar:

- Técnica de muestreo
- Manipulación de muestras
- Técnicas de cultivo

Formar al personal de la sala de ordeño

Consejos

En la toma de muestras

Tomar la muestra con la ubre
llena

*Será más fácil y menos probable que se
contamine*

Tomar la muestra en sitio lo
más limpio posible

Lugar más óptimo es en la sala de ordeño

Poner muestra en frío lo
antes possible

Menos de una hora

Cambiarse de ropa si hay
estiércol (ojo con las
mangas)

Ojo con las mangas

Usar guantes y
desinfectar de
muestra a muestra

Muestras enviadas a
laboratorio de
referencia para
prueba confirmatoria

Cultivo en granja

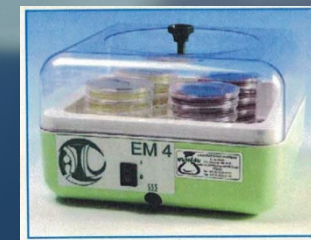
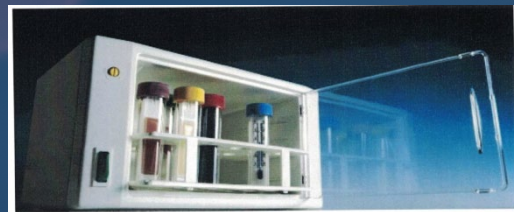
EL LABORATORIO. requisitos

Dedicar zona de la explotación a tareas de laboratorio

- Superficie de fácil limpieza y desinfección
- Sin corrientes de aire
- Sin oscilaciones de temperatura

Material

- Incubadora a 37° con termómetro de fácil lectura para monitorear
- Guantes y escobillones o micropipetas estériles
- Bolsa sellada para residuos
- Alcohol 70°, lejía diluida



37°C +/- 2°C

Cultivo en granja: siembra e incubación

Desinfectar zona de trabajo

Usar guantes. Desinfectar entre muestra y muestra

Si la muestra está congelada, dejar que se descongele completamente en la nevera

Usar hisopo o micropipeta nuevo para cada muestra

Los residuos generados (placas/tubos/pipetas) se consideran de riesgo biológico potencial

Agitar suave: invertir el tubo 15 veces

Rotular placa/tubos del kit

Si se siembra con hisopo: saturarlo de leche (8-10 seg)

No tomar leche grumosa ni con coágulos

Sembrar en cada medio. Antes de sembrar en cada sección de la placa o tubo, volver a sumergirlo en leche.

Placa en incubadora, pre-ajustada a 37°C, boca abajo

Congelar las muestras


Desinfectar zona de trabajo

Cultivo en granja: diferentes tests

Biplaca o triplaca

Market overview


VETORAPID



Triplate with 3 selective media.
For Gram-negative bacteria, for Staphylococci and for Streptococci growth

(Viora et al., 2018)

VETOSLIDE



Biplate with 2 selective media.
For Gram-positive and Gram-negative growth

(Melcát et al., in preparation)

Market overview

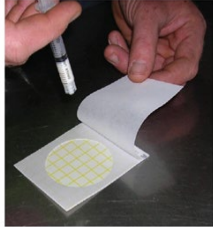
PETRIFILM™

Contents available at [SelenoCount](#)
Preventive Veterinary Medicine
www.ahclic.com/ahclicvet/ahclicvet.html

Short Communication
A field study evaluation of Petrifilm™ plates as a 24-h rapid diagnostic test for clinical mastitis on a dairy farm
Elisabeth Maria Mansson-de Vries¹, Nicole Kaser¹, Jan-Henrick Patsch¹, Claudia Zink¹, Martina Hockendorn¹, Volker Klotzbecker¹
¹ Institute of Food Safety and Food Quality, Veterinary Medicine, University of Bonn, Germany
² Bayer AG, Animal Health Division, Breda, The Netherlands

AerobicCount (AC)-Petrifilm™
ColiformCount (CC)-Petrifilm™
Differentiation between Gram-positive and Gram-negative bacteria

(Mansson-de Vries et al., 2014)



Market overview

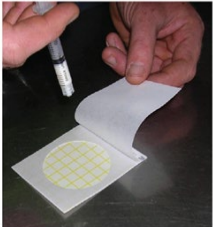
PETRIFILM™

Contents available at [SelenoCount](#)
Preventive Veterinary Medicine
www.ahclic.com/ahclicvet/ahclicvet.html

Short Communication
A field study evaluation of Petrifilm™ plates as a 24-h rapid diagnostic test for clinical mastitis on a dairy farm
Elisabeth Maria Mansson-de Vries¹, Nicole Kaser¹, Jan-Henrick Patsch¹, Claudia Zink¹, Martina Hockendorn¹, Volker Klotzbecker¹
¹ Institute of Food Safety and Food Quality, Veterinary Medicine, University of Bonn, Germany
² Bayer AG, Animal Health Division, Breda, The Netherlands

AerobicCount (AC)-Petrifilm™
ColiformCount (CC)-Petrifilm™
Differentiation between Gram-positive and Gram-negative bacteria

(Mansson-de Vries et al., 2014)



Market overview

ACCUMAST

Triplate with 3 selective media.
For Gram-negative bacteria, for Staphylococci and for Streptococci growth

(Ganda et al., 2016)



Cultivo en granja: diferentes tests

Tubo



Market overview

MASTDECIDE



(Leimbach and Krönker, 2018)

Culture based diagnosis that consists of 2 test tubes containing a pink test medium that can differentiate between Gram-positive cocci, coliform bacteria and no growth

https://quidee.de/product_info.php?products_id=136&language=en

10

Cultivo en granja:

Diferentes tests

Evaluar en
función de

- Rapidez (12/24h)
- Simple
- Fácil interpretación
- Fecha caducidad larga
- Identificación principales patógenos
- Precio

Cultivo en granja:

Diferentes tests

Parámetros
a evaluar
en la
validación

- **Sensibilidad:** Capacidad del método de detectar la presencia del microorganismo objetivo. Si el objetivo del test es la detección de GRAM +, el test tendrá una alta sensibilidad si es capaz de detectar correctamente los gram positivos
- **Especificidad:** Capacidad del método de detectar la no presencia del microorganismo objetivo. Si el objetivo del test es la detección de GRAM +, el test tendrá una alta especificidad si es capaz de dar como negativo la no presencia (ausencia) de gram positivos
- Capacidad discriminar contaminación
- Capacidad discriminar crecimiento mixto

		CULTIVO EN GRANJA	
		RESULTADOS POSITIVO	RESULTADOS NEGATIVOS
MÉTODO DE REFERENCIA (TOTAL 200)	MUESTRA POSITIVA (TOTAL 100)	90 SENSIBILIDAD	10 FALSOS NEGATIVOS ANIMALES SUBTRATADOS
	MUESTRA NEGATIVA (TOTAL 100)	20 FALSOS POSITIVOS ANIMALES SOBRETATADOS	80 ESPECIFICIDAD

Cultivo en granja: diferentes tests

El veterinario junto con el ganadero evaluarán el test y en función de los resultados aplicarán el protocolo de actuación

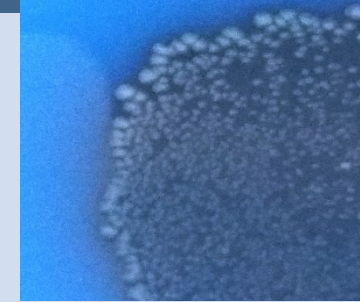
CULTIVO CLÁSICO: Medio de cultivo: Agar Esculina, Incubación: 37°C en condiciones de aerobiosis, Lectura: 24 y 48 horas, Interpretación de resultados:

CULTIVO PURO:

si solo 1 morfotipo está presente en la placa de agar sangre



Cultivo puro con colonias aisladas

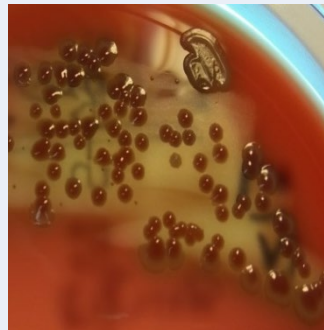


Cultivo puro con colonias poco aisladas

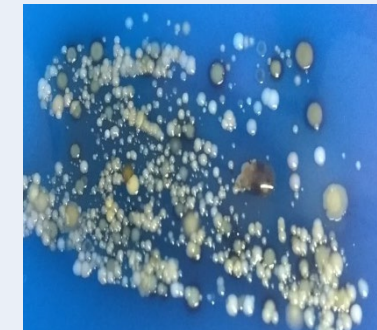
MUESTRA CONTAMINADA:

si dos o más tipos de bacterias están presentes

CONTAMINADAS < 5%



Cultivo puro mayoritario con subcultivo



Muestra contaminada

MUESTRA SIN CRECIMIENTO:

SIN CRECIMIENTO (25-40%)

puede indicar que el cuarto no fue infectado

verdaderos negativos

el cuarto estaba infectado pero el sistema inmune de la vaca ya ha respondido a la infección y elimina las bacterias antes de tomar la muestra: esto es común en infecciones Gram -

verdaderos negativos

errores en la toma de muestra: desinfectante, almacenamiento incorrecto, vaca tratada AB

falso negativo

algún tipo de bacterias no crece en las condiciones estándar de incubación (por ejemplo, especies de Mycoplasma o otros microorganismos anaerobios)

falsos negativos

CULTIVO CLASICO CONVENCIONAL CULTIVO para DIAGNOSTICAR		TEST EN GRANJA CULTIVO para TRATAR	
CLASIFICACION	RESULTADO	RESULTADO	LIMITACIONES
COCOS GRAMPOSITIVOS	Staphylococcus aureus Staphylococcus coagulasa negativos (SNC) Streptococcus uberis Enterococcus spp. Streptococcus dysgalactiae Streptococcus agalactiae Otros Streptococcus	Gram positivos (GP)	La mayoría de kits son útiles para la diferenciación de categorías amplias (GP y GN), pero son menos fiables cuando se aplica un diagnóstico a nivel de género y especie.
	BACTERIAS COLIFORMES	Escherichia coli Otras Bacterias coliformes	
PATÓGENOS DE CRECIMIENTO LENTO	Pseudomonas spp. Corynebacterium spp. Trueperella pyogenes	No crecimiento	Hay microorganismos tardíos (necesitan más tiempo para su crecimiento): Pseudomonas, Corynebacterium, Streptococcus de crecimiento tardío, etc.
Otros PATÓGENOS	Bacillus spp. Prototheca spp Levaduras Nocardia	No crecimiento	Al utilizar medios selectivos para la diferenciación de Gram positivos o Gram negativos hay microorganismos que no crecerán, como Prototheca, Levaduras, Nocardia, Bacillus
INFECCIONES MIXTAS	Infecciones mixtas por cocos gram positivos Infecciones mixtas por bacterias coliformes Infecciones mixtas no uniformes	Gram positivos Gram negativos depende del kit	Hay kits que no pueden reconocer infecciones mixtas no uniformes (patógenos Gram positivos y Gramnegativos simultáneamente)
CONTAMINADO	Contaminado	depende del kit	Hay kits que no pueden discriminar muestras de leche contaminadas. Alguno de ellos, en este caso obtendremos como resultados GP o GN.
NO CRECIMIENTO	No hay la bacteria/desinfectante/ bacterias anaerobias (Mycoplasma)	No crecimiento	

- <http://dairyknow.umn.edu/topics/milk-quality/minnesota-easy-culture-system-user-s-guide/>
- Minnesota (Ref. 2014 J.Dairy Sci.97:3648-3659)

Lectura e interpretación

Biplaca

- Crecimiento /no crecimiento
- Gram + / Gram -
- Presencia S. aureus

Triplaca

- Crecimiento /no crecimiento
- Gram + / Gram -
- Clasificación estafilococo y estreptococo
- Presencia S. aureus

Pros

- Visión de colonias y su morfología,
- Discriminación de muestras contaminadas
- Discriminación de crecimiento mixto

Contras

- Caducidad corta: las placas se pueden secar
- Al utilizar medios selectivos para la diferenciación de Gram positivos o Gram negativos hay microorganismos que no crecerán, como Prototheca, Levaduras, Nocardia, Bacillus. **NO AFECTA AL OBJETIVO (TRATAMIENTO MC)**



Minnesota Easy® Culture System User's Guide



Cuadro 1. Protocolo de cultivo en granja

- Tomar una muestra en un tubo estéril
- Identificar la muestra con n° de vaca y cuarto afectado
- Sembrar las biplacas e incubar en la estufa a 37°C

- Congelar la muestra para envío al laboratorio
- Leer a las 12-18 horas

Sin crecimiento Gram + Gram -

Incubar 12-18 horas

Sin crecimiento Gram + Gram -

Estos sistemas son menos fiables para llegar a los niveles más detallados de diagnóstico distintas de S.aureus, por ejemplo otras especies de *Staphylococcus*, *Strep.uberis*, *Strep. dysgalactiae*, *E.coli*, *Klebsiella* ... Minnesota (Ref. 2014 J.Dairy Sci.97:3648-3659)

Lectura e interpretación

Triplaca VetoRapid®

- Selectivo Gr – (E.Coli, coliforms) – lectura 8-16h
- Selectivo Estafilococo (S.aureus vs. SCN). Lectura 24h
- Selectivo Estreptococo (S.esculina vs. S.esculina neg.) lectura 24-36-48h

Pros

- Visión de colonias y su morfología,
- Discriminación de muestras contaminadas
- Discriminación de crecimiento mixto

Contras

- Caducidad corta: las placas se pueden secar
- Al utilizar medios selectivos para la diferenciación de Gram positivos o Gram negativos hay microorganismos que no crecerán, como Prototheca, Levaduras, Nocardia, Bacillus. NO AFECTA AL OBJETIVO (TRATAMIENTO MC)

Market overview

VETORAPID



Triplate with 3 selective media.
For Gram-negative bacteria, for
Staphylococci and for
Streptococci growth

(Viola et al., 2014)

VETOSLIDE



Biplate with 2 selective media.
For Gram-positive and Gram-
negative growth

(Malcata et al., in preparation)

EVALUACIÓN DE DOS TESTES DE CULTIVO BACTERIOLÓGICO PARA APOYAR LAS DECISIONES DE TRATAMIENTO EN MASTITIS CLÍNICAS BOVINAS – PÓSTER, C. 2019.

Por ANEMBE (Secretaría) | Calidad de Leche

Malcata F, Viola L, Zadocks RN The present study aimed to evaluate the performance of two culture test kits intended to be used on-farm as a diagnostic and treatment decision...

Evaluation of a culture-based pathogen identification kit for bacterial causes of bovine mastitis

L. Viola, MVB, MRCVS¹, E. M. Graham, MVB, MVM, PhD, MRCVS², D. J. Mellor, BVMS, PhD, DipECVPH, MRCVS¹, K. Reynolds, MIBMS³, P. B. A. Simoes¹ and T. E. Geraghty¹

Triplaca VetoRapid[®]

Varios estudios han validado el sistema:

Es una herramienta de diagnóstico que permite la fácil identificación de los patógenos mamarios más comunes causantes de mastitis clínica: E.coli, estafilococos y estreptococos. Ref. 2007, Bradley et al. Veterinary Record 160, 253-258

Es una herramienta que permite una primera y rápida identificación de las cinco causas más comunes de mastitis bovina en condiciones de trabajo en campo: E.coli, S.aureus, S.coagulasa negativos, S.uberis y Enterococcus spp. Ref. 2014, Viora et al., Veterinary Record 175, 89. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.102499>

Es una herramienta útil para la diferenciación de categorías amplias (GP y GN), pero es menos fiable cuando se aplica un diagnóstico a nivel de género y especie. REF. Evaluación de dos testes de cultivo bacteriológico para apoyar las decisiones de tratamiento en mastitis clínicas bovinas – póster, c. 2019.

Lectura e interpretación

Sistema PETRIFILM 3M®: 2 placas (films)

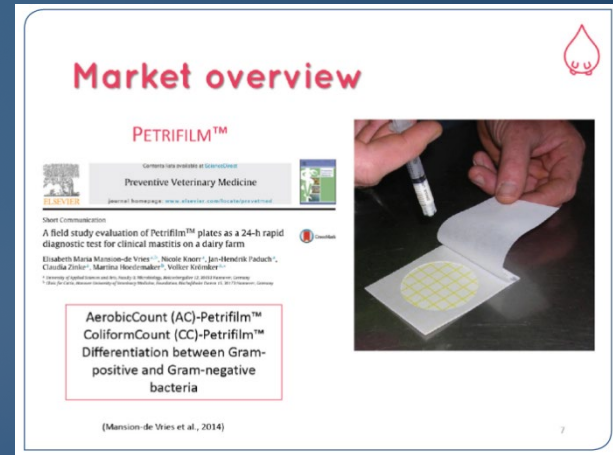
- Contaje rápido aerobios (AC)
- Contaje rápido coliformes (CC)

Pros

- Las muestras sin crecimiento son claras ya que el medio AC es un medio no selectivo
- Fácil almacenamiento

Contras

- Su incapacidad para discriminar muestras de leche contaminadas de no contaminadas (no puedes distinguir las colonias por su morfología)
- No puede discriminar el crecimiento mixto no uniforme que contiene grampositivos y gramnegativos del crecimiento gramnegativo (ref. 2014, Mansion-de Vries et al.): casos de MC grampositivos no tratados



Milk production

Comparison of an evidence-based and a conventional mastitis therapy concept with regard to cure rates and antibiotic usage

E.M. Mansion-de Vries^{1,2}, J. Lücking^{1,2}, N. Wente¹, C. Zinke¹, M. Hoedemaker², V. Krömker¹

¹ University of Applied Sciences and Arts, Faculty II, Microbiology, Heisterbergallee 12, D-30453 Hannover, Germany

² Clinic for Cattle, Hanover University of Veterinary Medicine, Foundation, Bischofsholer Damm 15, D-30173 Hannover, Germany

Date submitted: 24/02/2016

Date accepted: 06/06/2016

Volume/Page(s): 69/27-32

Accuracy of 12h-Petrifilm™-plates as a rapid on-farm test for evidence-based mastitis therapy on a dairy farm in Germany

Article in *Milchwissenschaft* · July 2018

2018, Krömker et al.;
2016, Mansion-de Vries et al.;
2014 Mansion-de Vries et al.
2013, Gitau et al.
2012 Roberson et al.;
McCarron et al.;

Lectura e interpretación

Sistema ACCUMAST®

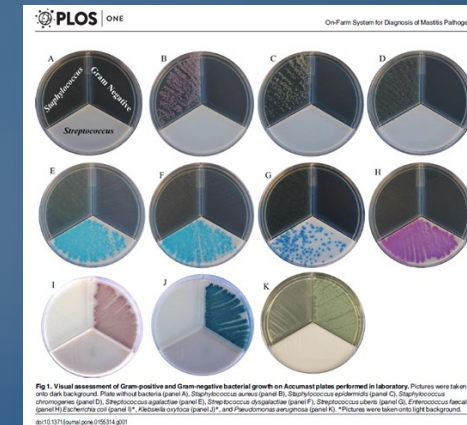
- Medios selectivos cromogénicos para identificación de patógenos
- Sofisticado permite mayor clasificación de género

Pros

- Visión de clara de las colonias: identificación de las bacterias basado en el color
- Discriminación de muestras contaminadas
- Discriminación de crecimiento mixto

Contras

- Caducidad corta: las placas se pueden secar
- Al utilizar medios selectivos para la diferenciación de Gram positivos o Gram negativos hay microorganismos que no crecerán, como Prototheca, Levaduras, Nocardia, Bacillus. No afecta al objetivo (tratamiento mc)



RESEARCH ARTICLE
Evaluation of an On-Farm Culture System (Accumast) for Fast Identification of Milk Pathogens Associated with Clinical Mastitis in Dairy Cows
Erika Korzune Ganda, Rafael Sisoneto Bisinotto, Dean Harrison Dexter, Rodrigo Carvalho Bicalho*

Department of Population Medicine and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY, United States of America

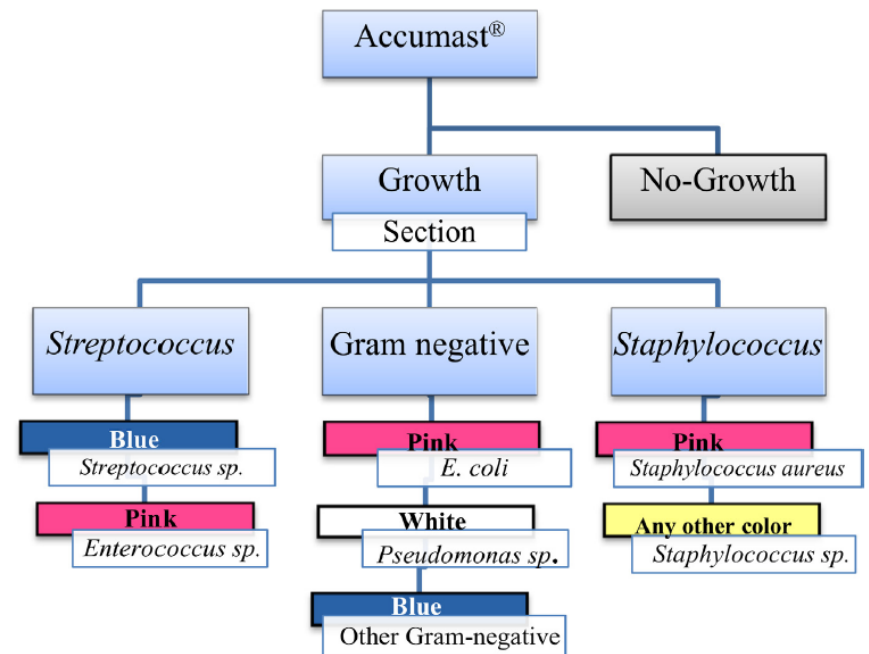


Fig 2. Flow-chart for on-farm diagnosis of mastitis pathogens based on Accumast.

doi:10.1371/journal.pone.0155314.g002

Lectura e interpretación

MASTDECIDE®

- Cocos grampositivos
- Bacterias coliformes
- No crecimiento
- Sistema cerrado
- 100µl de siembra
- No identifica la bacteria



J. Dairy Sci. 101:6357–6365
<https://doi.org/10.3168/jds.2017-14198>
 © American Dairy Science Association®, 2018.

Laboratory evaluation of a novel rapid tube test system for differentiation of mastitis-causing pathogen groups

S. Leimbach¹ and V. Krömker
 University of Applied Sciences and Art, Faculty II, Microbiology, Heisterbergallee 10A, 30453, Hanover, Germany

Pros

- Es una de las pruebas más rápidas para el diagnóstico de grupos de patógenos. Resultados: 12-14h
- Las muestras sin crecimiento son claras
- Fácil de usar y interpretar
- Fácil almacenamiento y larga caducidad (8 meses en refrigeración)

Contras

- Posible interferencia con muestras contaminadas.
- No pueden rl de siemeconocer infecciones mixtas no uniformes (patógenos Gram positivos y Gramnegativos simultáneamente)

MEDIO 1 (tapón blanco) CRECIMIENTO BACTERIANO	MEDIO 2 (tapón amarillo) GRAM POSITIVO	RESULTADO	MÉTODO DE REFERENCIA
BLANCO (+)	ROSA (-)	GRAM - /Coliformes	E.coli, Klebsiella spp, otros coliform (Citrobacter, Enterobacter) Infección mixta de Gram -
BLANCO (+)	BLANCO (+)	GRAM +	S.aureus,CNS,S.uberis,S.agalactiae,S.dysgalactiae, Enterococci, Lactococcus), Infección mixta de Gram +
ROSA (-)	ROSA (-)	SIN CRECIMIENTO	Patogenos de crecimiento tardio: Prototheca, Corynebacterium, Pseudomonas, Levaduras, Mycoplasma ... No hay bacteria
BLANCO /ROSA (+)/(-)	BLANCO /ROSA (+)/(-)	TODOS LOS RESULTADOS SON POSIBLES	Muestra contaminada



Conclusiones

El veterinario junto al ganadero evaluarán test de diagnóstico y protocolo de actuación

Calidad de la muestra de leche: garantía éxito para el diagnóstico

- Si más del 40% no hay crecimiento: revisar protocolo toma muestras y kit
- Si hay < 5% muestras/cuarterón contaminadas = Buena técnica
- Enviar muestras a lab de referencia para confirmación del test

Cultivo en granja es una herramienta indispensable para toma de decisiones

- Buena herramienta para la diferenciación de mastitis GP de mastitis no GP pero no reemplaza al laboratorio de diagnóstico habitual
- Ideal como primera actuación pero en caso de repetición de las mastitis, es necesario enviar muestra al laboratorio para realizar una identificación y antibiograma
- No implementar tratamiento en rebaños con *Mycoplasma spp*, *Prototeca spp* o *Trueperella pyogenes*.



ASSOCIACIÓ INTERPROFESSIONAL LLETERA DE CATALUNYA
LABORATORI INTERPROFESSIONAL LLETER DE CATALUNYA

Ctra. Vilassar de Mar a Cabrils, s/n – 08348 Cabrils (Barcelona)

T 93 750 88 56 F 93 750 89 53 - www.allic.org