



## REPORTE FINAL DE ESTUDIO (RF)

### 1. Título

Evaluación de Eficacia de una Suspensión Intramamaria sobre la base de Cefalexina, Neomicina, Cloxacilina y Vitamina A (Cefa-Sec<sup>®</sup>) en el Control de Infecciones Intramamarias en el Período de Secado de Vacas Lecheras

### 2. Número de Ensayo

NN- 10-3

### 3. Tipo de Estudio

Ensayo clínico de campo

### 4. Objetivo General

Evaluar la eficacia de una infusión intramamaria comercial en base a Cefalexina monohidrato, Neomicina sulfato, Cloxacilina benzatínica y Vitamina A (Cefa-Sec<sup>®</sup>) sobre la tasa de recuperación de cuartos afectados con mastitis en vacas lecheras.

### 5. Investigador

**Olga Li Elias**, Magister Química Farmacéutica del Laboratorio de Patología Clínica y Biología molecular de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

### 6. Monitor

**José Tang Ploog**, Médico Veterinario Sub-Gerente de Investigación y Desarrollo de Agrovét Market S.A.

### 7. Sponsor

**Agrovét Market S.A.**

### 8. Lugar de Estudio

El presente estudio se realizó en el Establo Lechero de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ubicada en el Distrito de San Borja, Ciudad de Lima, a una altitud de 50 m.s.n.m. y con una temperatura ambiental promedio de 18° C.

### 9. Antecedentes

La mastitis bovina es una enfermedad con una alta incidencia en la industria lechera a nivel mundial y es considerada como la mayor causa de pérdidas económicas en dicho rubro. Las pérdidas económicas están ligadas a la disminución en la calidad y cantidad de la producción de leche; además, del costo del tratamiento y los servicios veterinarios, así como el desgaste del animal (Bradley 2002, Oviedo *et al.* 2006, Taverna *et al.* 2007).

La mastitis bovina es una reacción inflamatoria de la glándula mamaria, y produce alteraciones físicas y químicas en la leche, aumento del número de células somáticas por la presencia de microorganismos patógenos y finalmente cambios como es la pérdida de la funcionalidad. Esta reacción inflamatoria ocurre como consecuencia de la respuesta de los tejidos a lesiones traumáticas, a sustancias irritantes o a la presencia de agentes infecciosos y sus toxinas que han logrado colonizar el tejido secretor (Miller y Bartlett, 2004).



La mastitis puede ser causada por al menos 135 agentes diferentes, principalmente bacterias (Lammers *et al.* 2001, Barbosa *et al.* 2007), las cuales pueden ser patógenas o de origen ambiental (Oviedo *et al.* 2006). Entre las bacterias que con mayor frecuencia causan esta infección se encuentran *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli* (Bradley 2002).

Como factores ambientales determinantes se encuentran: la ubicación del ganado (estabulado o en pastura); la ausencia del control de moscas; hacinamiento; malas prácticas de ordeño; estación climática caliente; y malas condiciones de mantenimiento (Oliver *et al.* 2005).

Un tratamiento adecuado de la mastitis se basa, en gran medida, en el manejo adecuado de los fármacos, principalmente los antiinflamatorios y antimicrobianos (Fang y Vikerpur, 1995). La elección del antimicrobiano dependerá de varias consideraciones, como su capacidad de difusión, espectro y potencia, y su distribución, que depende fundamentalmente de su liposolubilidad, su constante de disociación (pKa), su pH y su unión a proteínas plasmáticas. También debe considerarse su capacidad para abandonar rápidamente el sitio y no dejar residuos. Adicionalmente, deberá ser activo en presencia de leche y pus (Sumano y Ocampo., 1997).

Así, dentro de los antibióticos recomendados para el tratamiento de mastitis, la cefalexina vía intramamaria ha demostrado buena eficacia debido a su buena capacidad de difusión en el tejido mamario así como por su breve período de retiro. La cefalexina pertenece al grupo de las cefalosporinas de primera generación, las cuales poseen un efecto bactericida al inhibir la síntesis de la pared celular de la bacteria, pues se une a las PBPs e impide la formación de enlaces transversales del peptidoglicano. Cabe mencionar que la cefalexina tiene un efecto muy parecido al de las penicilinas, sin embargo tiene mayor espectro de acción y mayor resistencia a las enzimas que destruyen los anillos  $\beta$ -lactámicos (Booth, 1992; Sumano, 1997).

Por otro lado la neomicina es un aminoglucósido bastante efectivo contra bacterias oportunistas y ha demostrado tener un excelente efecto contra la mastitis cuando es combinada con betalactámicos, pues permiten el ingreso de este antibiótico a la bacteria de manera más rápida y fácil. Cuando la neomicina ingresa a la bacteria, se une a los receptores de la sub unidad 30S del ribosoma, induciendo a una lectura incorrecta del ARNm, inhibiendo así síntesis proteica ribosomal (Booth, 1992; Sumano, 1997).

La cloxacilina es un betalactámico, perteneciente al grupo de las isoxazolilpenicilinas que actúa interfiriendo con el desarrollo de la pared de la célula bacteriana. Es ácido estable y bastante efectiva contra mastitis estafilocócicas. Cabe mencionar que la absorción de estos antibióticos se da a través del epitelio cuando son administrados por vía tópica, lo que depende de la integridad de la piel, y este proceso puede ser favorecido por la presencia de la vitamina A, la cual no sólo previene la aparición de cambios metaplásicos y la pérdida de función secretora, sino que también actúa como un estabilizador y regulador de la permeabilidad de las membranas celulares (Booth, 1992; Sumano, 1997; Marco, 2011).



El objetivo del presente trabajo fue demostrar la eficacia de Cefa-Sec®, una infusión intramamaria comercial en base a Cefalexina monohidrato, Neomicina sulfato, Cloxacilina benzatínica y Vitamina A sobre la tasa de recuperación de cuartos afectados con mastitis en vacas lecheras.

## **10. Fecha de Estudio y duración**

El estudio tuvo una duración de 15 días. Se desarrolló entre el 23/03/2006 al 5/07/2006.

## **11. Materiales y Métodos**

### **11.1. Tratamiento**

Formulación comercial en base a cefalexina monohidrato (200 mg), neomicina sulfato (340 mg), cloxacilina benzatina (500 mg) y vitamina A (10 000 UI) en 10ml (Cefa-Sec®). El tratamiento constó de la aplicación intramamaria de 10ml del producto por cada cuarto mamario el último día de lactación.

### **11.2. Tamaño de muestra**

Se trabajó con 6 animales.

### **11.3. Selección de animales e identificación**

Los animales fueron seleccionados de una población de 40 vacas en producción. Como criterios de inclusión se consideraron vacas multíparas con un peso promedio de 400kg, próximas a iniciar el período de seca y que tuvieran al menos un cuarto mamario con aislamiento bacteriano positivo y que dichos agentes fueran sensibles a al menos uno de los componentes de la fórmula comercial. Como criterios de exclusión, no se consideraron animales que hayan recibido terapia antibiótica durante los últimos 10 días previos al estudio. Los animales se encontraron previamente identificados mediante aretes.

### **11.4. Diseño experimental**

El presente estudio se realizó con un diseño no controlado siendo la unidad experimental un cuarto mamario. Posterior a la selección de los animales, se procedió a tomar una muestra de leche de cada uno de los cuatro cuartos de cada animal para determinar la presencia de agentes bacterianos. Al mismo tiempo, se realizó un antibiograma para determinar la sensibilidad de dichos agentes frente a cada uno de los antibióticos componentes de la fórmula comercial. Estas muestras fueron clasificadas como muestras pre tratamiento (Pre-Tto).

Todos los animales seleccionados conformaron el grupo tratamiento (GT), el cual recibió una aplicación vía intramamaria de 10ml de la formulación comercial a base de cefalexina monohidrato (200 mg), neomicina sulfato (340 mg), cloxacilina benzatina (500 mg) y vitamina A (10 000 UI) en 10ml (Cefa-Sec®) en cada uno de los cuartos seleccionados de cada animal el último día de lactación (anexo 1). Los animales que presentaron más de 1 cuarto afectado recibieron un tratamiento por cada cuarto.

A los 60 días post tratamiento, se procedió a obtener muestras de leche de los cuartos mamaros tratados para su posterior análisis bacteriológico.



Todas las muestras fueron mantenidas en cadena de frío según las recomendaciones del laboratorio hasta su posterior análisis.

11.5. Prueba de laboratorio

Las muestras de leche fueron trabajadas en el Área de Microbiología Clínica y Pruebas Especiales del laboratorio de Patología Clínica y Biología molecular de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, para cultivo bacteriológico y antibiograma, a fin de determinar los agentes causales del proceso y su sensibilidad a los componentes de la fórmula.

11.6. Manejo de los animales experimentales

Los animales fueron alimentados en base a forraje y alimento concentrado, recibiendo dos raciones al día. Se les brindó agua *ad libitum*.

11.7. Parámetros evaluados

Se evaluó la tasa de recuperación de los cuartos afectados, según la siguiente fórmula:

$$TR (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ de cuartos recuperados}}{N^{\circ} \text{ de cuartos tratados}} \times 100$$

11.8. Métodos estadísticos

Se utilizó estadística descriptiva para presentar los datos obtenidos.

## 12. Resultados

Los resultados del primer examen bacteriológico arrojaron aislamientos bacterianos en el 50% de los cuartos evaluados (anexo 2). Las bacterias aisladas en dichos cuartos fueron *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae* y *Staphylococcus spp* (Gráfico 1). Los resultados al antibiograma establecido con las drogas presentes en la fórmula de Cefa-Sec<sup>®</sup>, determinaron que dichas bacterias eran sensibles a al menos un componente de la fórmula (Tabla 1).

**Gráfico 1. Frecuencia de agentes bacterianos aislados en las muestras Pre-tratamiento**

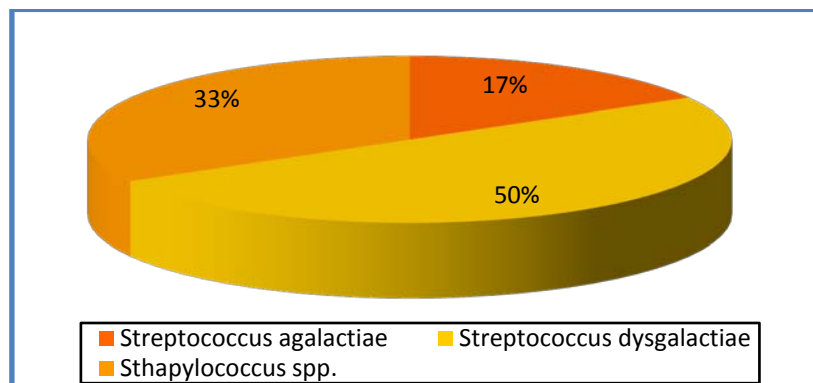




Tabla 1. Resultados de cultivo y antibiograma de las muestras pre y post-tratamiento a los antibióticos componentes de Cefa-Sec®

Nº de Animal	Cuarto afectado	Cultivo Pre-tto	Antibiograma			Cultivo 60d post-tratamiento
			CEF	NEO	CLOX	
571	AD	<i>Streptococcus agalactiae</i>	S	I	S	Negativo
	AI	<i>Streptococcus agalactiae</i>	S	I	S	Negativo
	PD	Negativo	---	---	---	Negativo
	PI	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	S	S	S	Negativo
561	AD	<i>Staphylococcus sp.</i>	S	I	I	Negativo
	AI	Negativo	---	---	---	Negativo
	PD	Negativo	---	---	---	Negativo
	PI	Negativo	---	---	---	Negativo
585	AD	Negativo	---	---	---	Negativo
	AI	<i>Levaduras sp.</i>	---	---	---	Negativo
	PD	Negativo	---	---	---	Negativo
	PI	Negativo	---	---	---	Negativo
588	AD	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	S	I	I	Negativo
	AI	Negativo	---	---	---	Negativo
	PD	Negativo	---	---	---	Negativo
	PI	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	S	I	I	Negativo
594	AD	<i>Staphylococcus sp.</i>	S	S	I	<i>Staphylococcus sp.</i>
	AI	<i>Staphylococcus sp.</i>	S	S	I	Negativo
	PD	<i>Staphylococcus sp.</i>	S	S	I	<i>Staphylococcus sp.</i>
	PI	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	S	S	I	Negativo
579	AD	Negativo	---	---	---	Negativo
	AI	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	S	S	R	Negativo
	PD	Negativo	---	---	---	Negativo
	PI	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	S	S	R	Negativo

AD: anterior derecho; AI: anterior izquierdo; PD: posterior derecho; PI: posterior izquierdo; S: sensible; I: intermedio; R: resistente; CEF: cefalexina; NEO: neomicina; CLOX: cloxacilina.

Sesenta (60) días post tratamiento, no se logró aislar ningún germen bacteriano en 10 de los 12 cuartos tratados, representando un 83.33% de eficacia de Cefa-Sec® en el control de infecciones intramamarias en el periodo de secado de vacas lecheras.



La Tasa de Recuperación establecida fue la siguiente:

$$TR (\%) = \frac{10}{12} \times 100 = 83.33\%$$

Cabe mencionar que el uso de la suspensión intramamaria sobre la base de Cefalexina, Cloxacilina y Neomicina, proporciona amplio espectro sobre los principales microorganismos causantes de mastitis.

### 13. Reacciones adversas

No se observaron reacciones adversas luego de la aplicación intramamaria de **Cefa-Sec®** en ninguno de los animales tratados.

### 14. Conclusiones

El estudio demostró que el tratamiento con una aplicación de **Cefa-Sec®**, tiene una eficacia del 83.33% en la recuperación de animales con mastitis clínicas causadas por agentes sensibles a los componentes de la fórmula.

### 15. Referencias bibliográficas

- Barbosa S**, Monardes H, Cue R. 2007. Evaluation of test-day somatic cell count of first lactating Holstein Cows. Rev. Bras. Zoot. 36:94-102.
- Booth N**, McDonald L. 1992. Farmacología y terapéutica veterinaria. Vol I. Ed. Acribia, Zaragoza.619 p.
- Bradley A**. 2002. Bovine mastitis an evolving disease. Vet. J. 164:116-126.
- Fang W**, Vikerpur M. 1995. Potency of antibacterial drug in milk as analyze by BGlocoronidase- Based Fluorometry, J. Vet. Pharmacol. Ter., Vol 18(6) 422- 428.
- Lammers A**, Van Vorstenbosch J., Erkens J., Smith H. 2001. The major bovine mastitis pathogens have different cell tropisms in cultures of bovine mammary gland cells. Vet. Mic. 80:255-265.
- Miller G**, Bartlett P. 2004. Economic effects of mastitis prevention strategies for dairy producers. J Am Vet Med Associ. 198: 227-231.
- Oliver S**, Gillspie B., Headrick S., Lewis M., Dowlen H. 2005. Prevalence, risk factors and strategies for controlling mastitis in heifers during the periparturient period. Intern. J. Appl .Res. Vet. Med. 3:150-162.
- Oviedo-Boyso J**, Valdez-Alarcón J, Cajero-Juárez M, Ochoa Zarzosa A, López-Meza J, Bravo-Patiño A, Baizabal-Aguirre V. 2006. Innate immune response of bovine mammary gland to pathogenic bacteria responsible for mastitis. J. Infect. 20:1-11.
- Sumano H**, Ocampo L. 1997. Farmacología Veterinaria. 2da edición. México: McGraw –Hill Interamericana. pp: 519-537.



Taverna F, Negri A, Piccinini R, Zeconin A, Nonnis S, Ronchi S, Tedeshi G. 2007. Characterization of cell wall associated proteins of a *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis case by a proteomic approach. Vet. Mic. 119:240-247.

**16. Firma y Sello del responsable del RF**

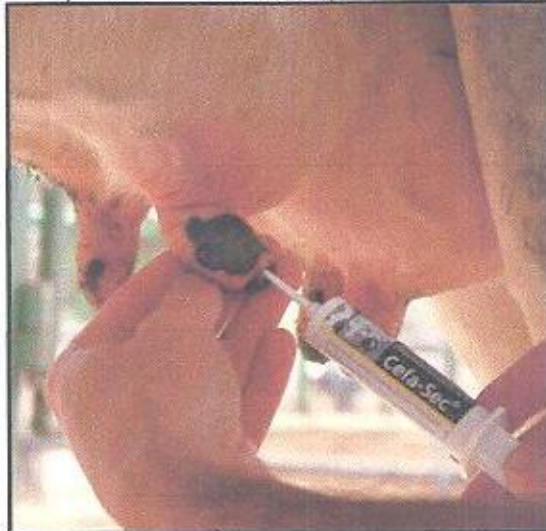

**Olga Li Elias**

Jefe del Laboratorio de Patología Clínica y Biología Molecular  
Facultad de Medicina Veterinaria  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Fecha: 11/06/2012

**17. Anexos**

**Anexo 1. Aplicación de Cefa-Sec® por infusión intramamaria**





**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 (Universidad del Perú, Decana de América)  
**Facultad de Medicina Veterinaria**  
**Laboratorio de Patología Clínica y Biología molecular**  
 Av. Circunvalación cuadra 28 – San Borja, Lima 41 - Perú



**Anexo 1. Resultados de Laboratorio de las muestras pre-tratamiento**

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

LABORATORIO DE PATOLOGIA CLINICA

Av. Circunvalación- Cda. 29 San Borja  
Telf. 4353348 - Anexo 237

RESULTADO DE EXAMEN BACTERIOLOGICO

Nº: 435-06

REMITENTE: AGROVET MARKET S.A

MUESTRA: - Leche de Vaca 571-AI,AD,PI,PD

EXAMEN SOLICITADO: Cultivo y Antibiograma.

FECHA DE RECEPCION: 23 - 03 - 06

---

RESULTADOS: Se aislaron:  
 571-AI: *Streptococcus agalactiae*  
 571-AD: *Streptococcus agalactiae*  
 571-PI: *Streptococcus dysgalactiae*  
 571-PD: NEGATIVO

FECHA DE ENTREGA: 30 de Marzo del 2006

.....  
 ROSALBA LI ELIAS  
 Jefe del Laboratorio de Patología Clínica - FMV UNMSM

.....  
 FERNANDO ALVARADO S.  
 Area de Microbiología Clínica

RESULTADO DE ANTIBIOGRAMA

MUESTRA: Cepa de: Strp. agalactiae (571AI,AD)    Strp. disgalactiae (571PI)

ANTIBIOTICO                      Halo Inhib. Condicion\*                      Halo Inhib. Condicion\*

1.- Gentamicina	20 mm	S	20 mm	S
2.- Tilocombisone	22 mm	S	23 mm	S
3.- Oxitetraciclina	19 mm	S	15 mm	I
4.- Enrofloxacina	23 mm	S	21 mm	S
5.- Cloxacilina	18 mm	S	19 mm	S
6.- Ciprofloxacina	26 mm	S	22 mm	S
7.- Difloxacina	25 mm	S	21 mm	S
8.- Cefalexina	20 mm	S	18 mm	S
9.- Neomicina	15 mm	I	17 mm	S

(\*) S : Sensible    R : Resistente    I : Intermedio





UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE PATOLOGIA CLINICA**  
 Av. Circunvalación- Cda. 29 San Borja  
 Telf.4353348 - Anexo 237



RESULTADO DE EXAMEN BACTERIOLOGICO

Nº: 510-06

REMITENTE: AGROVET MARKET S.A

MUESTRA: - Leche de Vaca 561-PI,PD,AI,AD

EXAMEN SOLICITADO: Cultivo y Antibiograma.

FECHA DE RECEPCION: 20 - 04 - 06

RESULTADOS: Se aislaron:  
 561-PI: NEGATIVO  
 561-PD: NEGATIVO  
 561-AI: NEGATIVO  
 561-AD: Staphylococcus sp.

FECHA DE ENTREGA: 26 Abril del 2006

OLGA L. ELIAS  
 Jefe del Laboratorio de  
 Patología Clínica - FMV  
 UNMSM



ARNALDO ALVARADO S.  
 Area de Microbiología  
 Clínica

RESULTADO DE ANTIBIOGRAMA

MUESTRA:Cepa de: Staphylococcus sp. (561-AD)

ANTIBIOTICO	Halo Inhib. mm	Condicion*
1.- Gentamicina	19 mm	S
2.- Neomicina	15 mm	I
3.- Cefalexina	18 mm	S
4.- Enrofloxacin	30 mm	S
5.- Cloxacilina	11 mm	I
6.- Oxatetraciclina	00 mm	S
7.- Difloxacin	30 mm	S
8.- Tilocombisone	19 mm	S

(\*) S : Sensible R : Resistente I : Intermedio



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 (Universidad del Perú, Decana de América)  
**Facultad de Medicina Veterinaria**  
**Laboratorio de Patología Clínica y Biología molecular**  
 Av. Circunvalación cuadra 28 – San Borja, Lima 41 - Perú



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE PATOLOGIA CLINICA**  
 Av. Circunvalación- Cda. 29 San Borja  
 Telf.4353348 - Anexo 237



RESULTADO DE EXAMEN BACTERIOLOGICO

Nº: 511-06

REMITENTE: AGROVET MARKET S.A

MUESTRA: - Leche de Vaca 585-PI,PD,AD,AI

EXAMEN SOLICITADO: Cultivo y Antibiograma.

FECHA DE RECEPCION: 20 - 04 - 06

**RESULTADOS:** Se aislaron:  
 585-PI: NEGATIVO  
 585-PD: NEGATIVO.  
 585-AD: NEGATIVO  
 585-AI: Levaduras sp.

FECHA DE ENTREGA: 26 Abril del 2006

.....  
 OLGA TELLES  
 Jefe del Laboratorio de  
 Patología Clínica - FMV  
 UNMSM



.....  
 ARNALDO ALVARADO S.  
 Area de Microbiología  
 Clínica



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 (Universidad del Perú, Decana de América)  
**Facultad de Medicina Veterinaria**  
**Laboratorio de Patología Clínica y Biología molecular**  
 Av. Circunvalación cuadra 28 – San Borja, Lima 41 - Perú



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

LABORATORIO DE PATOLOGIA CLINICA

Av. Circunvalación- Cda. 29 San Borja

Telf.4353348 - Anexo 237

**RESULTADO DE EXAMEN BACTERIOLOGICO**

Nº: 730-06

REMITENTE: AGROVET MARKET S.A

MUESTRA: - Leche de Vaca 588-PI, PD, AI, AD

EXAMEN SOLICITADO: Cultivo y Antibiograma. (cefa-sec)

FECHA DE RECEPCION: 04 - 05 - 06

---

RESULTADOS: Se aislaron:

588-PI: Streptococcus dysgalactiae

588-PD: NEGATIVO

588-AI: NEGATIVO

588-AD: Streptococcus dysgalactiae

FECHA DE ENTREGA: 12 Mayo del 2006

*OLGA LI ELIAS*

OLGA LI ELIAS .

Jefe del Laboratorio de

Patología Clínica - FMV

UNMSM

*ARNALDO ALVARADO S.*

ARNALDO ALVARADO S.

Area de Microbiología

Clinica

**RESULTADO DE ANTIBIOGRAMA**

MUESTRA:Cepa de: Strep. dysgalactiae. (588-PI y AD)

ANTIBIOTICO                      Halo Inhib. Condicion\*

1.- Gentamicina	20 mm	S
2.- Neomicina	17 mm	I
3.- Cefalexina	19 mm	S
4.- Enrofloxacina	24 mm	S
5.- Cloxacilina	12 mm	I
6.- Oxatetraciclina	14 mm	R
7.- Difloxacina	22 mm	S
8.- Tillocombisone	23 mm	S

(\*) S : Sensible    R : Resistente    I : Intermedio



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 (Universidad del Perú, Decana de América)  
**Facultad de Medicina Veterinaria**  
**Laboratorio de Patología Clínica y Biología molecular**  
 Av. Circunvalación cuadra 28 – San Borja, Lima 41 - Perú



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**

LABORATORIO DE PATOLOGIA CLINICA

Av. Circunvalación- Cda. 29 San Borja  
Telf. 4353348 - Anexo 237

**RESULTADO DE EXAMEN BACTERIOLOGICO**

Nº: 731-06

REMITENTE: AGROVET MARKET S.A

MUESTRA: - Leche de Vaca 594-PI,PD,AI,AD

EXAMEN SOLICITADO: Cultivo y Antibiograma.

FECHA DE RECEPCION: 04 - 05 - 06

**RESULTADOS:** Se aislaron:

594-PI: Streptococcus dysgalactiae  
 594-PD: Staphylococcus sp  
 594-AI: Staphylococcus sp  
 594-AD: Staphylococcus sp

FECHA DE ENTREGA: 12 Mayo del 2006

*ARS*

OLGA LI ELIAS .  
Jefe del Laboratorio de  
Patología Clínica - FMV  
UNMSM

*Alvarado*

BARNALDO ALVARADO S.  
Área de Microbiología  
Clínica

**RESULTADO DE ANTIBIOGRAMA**

MUESTRA: Cepa de: Staphylococcus sp. (594-AI, AD, PD)

ANTIBIOTICO	Halo Inhib. mm	Condicion*
1.- Gentamicina	23 mm	S
2.- Neomicina	25 mm	S
3.- Cefalexina	24 mm	S
4.- Enrofloxacina	24 mm	S
5.- Cloxacilina	11 mm	I
6.- Oxatetraciclina	18 mm	S
7.- Difloxacina	25 mm	S
8.- Tilocombisone	25 mm	S

(\*) S : Sensible R : Resistente I : Intermedio



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 (Universidad del Perú, Decana de América)  
**Facultad de Medicina Veterinaria**  
**Laboratorio de Patología Clínica y Biología molecular**  
 Av. Circunvalación cuadra 28 – San Borja, Lima 41 - Perú



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

LABORATORIO DE PATOLOGIA CLINICA

Av. Circunvalación- Cda. 29 San Borja

Telf.4353348 - Anexo 237

**RESULTADO DE EXAMEN BACTERIOLOGICO**

Nº: 732-06

REMITENTE: AGROVET MARKET S.A

MUESTRA: - Leche de Vaca 579-PI,PD,AI,AD

EXAMEN SOLICITADO: Cultivo y Antibiograma.

FECHA DE RECEPCION: 05 - 05 - 06

**RESULTADOS:** Se aislaron:

579-PI: Streptococcus dysgalactiae

579-PD: NEGATIVO

579-AI: Streptococcus dysgalactiae

579-AD: NEGATIVO

FECHA DE ENTREGA: 12 Mayo del 2006

.....  
 OLGA ELIAS  
 Jefe del Laboratorio de Patología Clínica - FMV UNMSM

.....  
 BARNALDO ALVARADO S.  
 Área de Microbiología Clínica

**RESULTADO DE ANTIBIOGRAMA**

MUESTRA: Cepa de: Strep. dysgalactiae (579-AI,PI)

ANTIBIOTICO	Halo Inhib. mm	Condicion*
1.- Gentamicina	21 mm	S
2.- Neomicina	18 mm	S
3.- Cefalexina	21 mm	S
4.- Enrofloxacina	23 mm	S
5.- Cloxacilina	11 mm	R
6.- Oxatetraciclina	15 mm	R
7.- Difloxacina	23 mm	S
8.- Tilocombisone	23 mm	S

(\*) S : Sensible R : Resistente I : Intermedio