

MASTITIS: PREVENCIÓN Y CONTROL

Hans Andresen S.¹

La mastitis es una enfermedad causada por microorganismos que invaden la ubre cuando los macroorganismos (los hombres) operan mal la máquina de ordeño, produciéndose un proceso inflamatorio leve o severo. La inflamación de la ubre se caracteriza por cambios en el tejido glandular y la leche. Cuando estos cambios son detectables mediante inspección y/o palpación, hablamos de mastitis clínica. Si no hay cambios detectables clínicamente, se recurre a métodos indirectos de campo o de laboratorio; y si éstos son positivos, hablamos de mastitis subclínica.

La mastitis clínica causa pérdidas económicas evidentes para el ganadero, lo que concita su preocupación para resolver el problema. El impacto económico de la mastitis subclínica no es evidente sin un análisis de pérdidas de producción en un período largo (un año o más), razón por la cual es difícil de comprometer a los ganaderos en la decisión de tomar medidas de control.

La mastitis es un problema poblacional multifactorial imposible de erradicar; por consiguiente, su control depende de la aplicación de un sistema integral de medidas cuyos objetivos son:

- a) Reducir la tasa de nuevas infecciones
- b) Reducir el tiempo de infección de cada caso de mastitis

FACTORES PREDISPONENTES DE MASTITIS

Microorganismos

Los microorganismos causantes de mastitis pueden ser agrupados en 3 categorías:

- Los que causan mastitis contagiosa (fundamentalmente *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo y *Mycoplasmas* spp).
- Patógenos comunes del entorno ambiental en que viven las vacas (fundamentalmente coliformes, estreptococos ambientales y estafilococos coagulasa negativos).
- Patógenos no comunes del medio ambiente (*Arcanobacterium pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, levaduras, *Nocardia asteroides*, el alga incolora *Prototheca* spp, y muchos más).

El hombre

El rol del hombre en el problema de la mastitis abarca varios niveles:

- a) el primer nivel es el ordeño mecánico; las tasas de mastitis siempre son más elevadas en hatos mal ordeñados. El buen ordeño depende de varios elementos:
 - Buena disposición del ordeñador para el trabajo.
 - Capacidad de identificación de las vacas, sus características y sus problemas.
 - Capacitación en el mejor arte del ordeño.
- b) el segundo nivel es el control del ordeño mecánico en manos de un buen jefe; hábil en el manejo del personal, en la supervisión de los procedimientos y en el mantenimiento del equipo de ordeño.
- c) el tercer nivel lo juega el médico veterinario que es responsable de la planificación

¹ Médico Veterinario, MSc

ción de toda la operación desde el punto de vista técnico; sus funciones son:

- Elaborar el manual de procedimientos del ordeño y de la limpieza y desinfección del equipo.
 - Enseñar la aplicación correcta del procedimiento de ordeño.
 - Elaborar, con otros técnicos, el manual de procedimientos para el mantenimiento del equipo.
 - Elaborar y hacer cumplir el manual de procedimientos para el control de la mastitis.
 - Seleccionar los implementos (p. ejem: pezoneras), materiales (limpiadores, desinfectantes) y medicamentos que deben emplearse; e instruir al personal sobre su uso.
 - Realizar o supervisar los controles con CMT u otros; y decidir, en base a los resultados, la redistribución de los lotes de vacas y el orden del ordeño.
 - Decidir sobre la toma de muestras de leche para cultivo y antibiogramas.
 - Hacer el análisis estadístico mensual de monitoreo de la mastitis.
 - Decidir sobre el rol y método de secado de las vacas.
 - Recomendar la saca de las vacas problema de mastitis.
- d) el cuarto nivel depende de la administración o gerencia, que tiene que aprobar el plan de trabajo técnico del ordeño y el presupuesto de gastos, así como asegurar los fondos para la compra oportuna de los insumos que se requieran.
- e) el quinto nivel, por último, depende de la gerencia general o del propietario de cuyas decisiones dependerá la eficiencia y eficacia de la gestión empresarial.

La máquina de ordeño

La máquina de ordeño es el tercer elemento de este complejo etiológico que es la mastitis. Aquí cabe hacer la siguiente adver-

tencia: la mejor máquina de ordeño sólo será tan buena como el hombre que la maneje; el complemento de esta frase es que el mejor ordeñador sólo será bueno en la medida en que la calidad (y el mantenimiento) de la máquina se lo permita.

Es conveniente aclarar que cuando hablamos de la máquina de ordeño, nos referimos en realidad a todo el sistema y el equipo de ordeño; que no depende sólo de las características que le ha dado el fabricante sino también, y quizás fundamentalmente, de la ejecución hasta el más mínimo detalle tanto de la construcción de la sala de ordeño e instalación de los equipos, como también de su ubicación en armonía con las demás instalaciones del establo y del mejor acceso a fuentes de energía eléctrica, disponibilidad de abundante agua de buena calidad y baja dureza y red de desagüe.

No es muy conocido en nuestro medio el grave problema que constituye para el ordeño y las vacas la presencia de electricidad parásita de bajo voltaje (1 a 10 V) que suele convertirse en una importante causa de mastitis.

REDUCCIÓN DE LA TASA DE NUEVAS INFECCIONES

Factores que intervienen

1. Confort de la vaca. Limpieza del medio ambiente; sobre todo de los corrales
2. Nutrición:
 - Vitamina E (1000-1200 UI/día vacas secas; 700 UI/día vacas en producción).
 - Vitamina A (180,000 UI/día vacas en producción; 70,000-80,000 UI/día vacas secas)
 - Beta-caroteno [300 mg/día desde (-30 días) hasta (+70 días) en relación al parto]
 - Selenio (6 mg/día vacas producción: 3 mg/día vacas secas): mínimo 1/3 como Se orgánico.

- Zinc (1200-1500 mg/día vacas producción; 300 mg/día vacas secas). Como Zn metionina.
 - Cromo (10 mg/día por vaca). Como Cr orgánico.
3. Procedimientos de ordeño: higiénicos y correctos.
 4. Mantenimiento de la máquina de ordeño
 5. Sellados pre y postordeño
 6. Tratamiento de secado
 7. Vacunaciones

Reducción del tiempo de infección

Se obtiene mediante:

1. Tratamiento de casos clínicos durante la lactancia
2. Eliminación de vacas crónicamente infectadas
3. Estimulación del sistema inmune (vacunaciones, nutrición)

Programa técnico general de control

Hace 30 años en Inglaterra Dodd et al. sentaron las bases de un programa de control que se sigue empleando hasta hoy día con pequeños cambios. El programa, ya mejorado, es el siguiente:

1. Examen del hato (que incluye su historia clínica) y diagnóstico situacional
2. Examen de la sala de ordeño y rutina de ordeño, higiene general, calidad del agua, instalaciones
3. Fijar medidas correctivas en instalaciones y manejo donde fuese necesario
4. Fijar los procedimientos de mantenimiento del sistema de ordeño
5. Fijar el correcto procedimiento de ordeño y saneamiento del equipo:
 - Rol del LACTOSEBUM
 - Uso del disco en cada ordeño para eliminar y examinar los 3 primeros chorros de leche
 - Las ubres deben estar limpias y secas al momento del ordeño.

- Aplicar el "sellado" preordeño durante 30" y luego secar bien los pezones.
 - Ordeño rápido (4 a 5 minutos en promedio)
 - Aplicar el "sellado" postordeño.
6. Fijar el orden de ordeño de las vacas. Es difícil compatibilizar otros requerimientos administrativos de orden de ordeño de los lotes del ganado (producción, reproducción) con los requerimientos óptimos para el control de la mastitis, de modo que la administración deberá fijar las prioridades del caso. Dentro de lo posible separar las vacas por edades a fin de ordeñar primero las vacas de 1^{er} parto y luego las demás. Para el mejor control de mastitis:

- Primero se ordeñan las vacas negativas al CMT .
 - En segundo lugar las vacas con mastitis subclínica leve (trazas y una cruz al CMT)
 - En tercer lugar las vacas con mastitis subclínica de alto riesgo (2 y 3 cruces al CMT).
 - En cuarto lugar las vacas con mastitis clínica. Es preferible que estas vacas sean ordeñadas aparte con una unidad de ordeño o en una microsala de ordeño especial.
7. Eliminar las vacas problema:
 - Vacas con 3 ó más ataques de mastitis clínica en la misma campaña
 - Vacas viejas con resultados persistentes de 2 a 3 cruces en el CMT (o altos RCS)
 - Vacas con cultivo bacteriológico persistente (3 cultivos con 7 a 15 días de intervalo)
 8. Establecer el programa de tratamiento de los casos clínicos
 9. Establecer el sistema de secado y el tratamiento de secado

10. Establecer las normas de registro, estadística y monitoreo permanente del programa de control.

La Prueba del CMT debe hacerse normalmente cada 30 días. En establos con problemas de mastitis suele ser necesario hacer el CMT cada 15 días, para la redistribución de los lotes.

Se debe incluir el cultivo de:

- Muestras periódicas de leche de tanque
- Muestras de cuartos con mastitis clínica
- Muestras periódicas de cuartos con historia de infección con *Staphylococcus aureus*

Ordeño

Es importante vigilar la estricta aplicación de la rutina de ordeño, comenzando con la eliminación de los tres primeros chorros de leche (para eliminar la carga bacteriana acumulada en la cisterna del pezón).

Para presellado y sellado de los pezones se recomienda usar yodóforos a 5,000 y 10,000 ppm, respectivamente, siempre que cumplan con las pruebas de efectividad llevadas a cabo en un laboratorio competente. También se puede usar hipoclorito de sodio (lejía) a 40,000 ppm. El producto no debe contener más de 0.5% de hidróxido de sodio, determinado por análisis químico, para evitar rajaduras en los pezones. Una recomendación importante es sumergir $\frac{3}{4}$ del pezón en la solución desinfectante.

Hay un producto en el mercado americano y europeo, a base de ácido cloroso, que es un "sellador de barrera", muy recomendable para el sellado postordeño (Uddergold). De preferencia no usar selladores con "protectores de piel"; en todo caso, no deben contener ni alantoina ni propilenglicol. Muchos selladores contienen glicerina; su uso es cuestionable porque la

glicerina reduce su eficacia. Parecería que la lanolina es el protector que menos afecta la eficacia de los selladores. Es importante observar que, en el sellado postordeño, el desinfectante permanezca fijado sobre la piel de los pezones de un ordeño hasta el siguiente.

Tusado rotatorio de los flancos y ubre de las vacas. Baño y rasqueteo periódico de las vacas en ordeño.

Ingresar a las vaquillonas por parir a la sala ordeño, para que se vayan familiarizando con el ordeño.

Eliminar el uso de manea o rejo en las vacas de ordeño.

ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA EL CONTROL DE LA MASTITIS

¿Se debe tratar de rutina las vacas positivas al CMT?

Todos los casos de mastitis clínica deben tratarse de inmediato. La mayoría de los casos de mastitis subclínica no deben tratarse durante la lactancia, sino al momento de la seca; salvo que el hato tenga una alta prevalencia de infecciones por *Streptococcus agalactiae*, en cuyo caso sí existe una justificación económica para hacerlo.

La decisión para tratar estas vacas debe estar basada en el aislamiento y tipificación del agente causal y no en los resultados del CMT o el RCS. Es sabido que en Estados Unidos sólo el 60% de las vacas con recuentos altos en células somáticas están infectadas con gérmenes causantes de mastitis. Por otro lado, está demostrado que el tratamiento de vacas con infecciones distintas al *Streptococcus agalactiae* no mejora su producción por el resto de la lactancia.

Otro hecho, que muchas veces se desconoce, es que existe un ritmo normal de recuperación espontánea de las infecciones subclínicas de mastitis del orden del 25 al 30%;

Cuadro 1. Estadística mensual de mastitis (un caso real)

Vacas en ordeño	146		
Total de cuartos	584		
1) Mastitis subclínica (MSC)			
Cuartos negativos	432 x 0 =	0	
Cuartos con trazas	39 x 1 =	39	
Cuartos 1 + MSC	42 x 2 =	84	
Cuartos 2 + MSC	32 x 3 =	96	
Cuartos 3 + MSC	32 x 4 =	128 → suma 347	
Cuartos evaluados	577		
Cuartos con MSC (meta < 12 %)	106	(42+32+32)	18.4
Cuartos Alto Riesgo (meta < 6 %)	64	(32+32)	11.1
Índice CMT (meta < 0.4)			0.6
2) Mastitis Clínica (Casuística / N° vacas en ordeño)			
Casos día del CMT (meta < 1.0%)		2	1.4
Nuevos casos / mes N° Noviembre (meta < 5.0%)		15	10.3
3) Cuartos perdidos (Casuística / N° total de cuartos de vacas en ordeño)			
Total (meta < 0.5%)	5		0.85

de tal manera que, a lo largo de sucesivos controles con CMT o RCS, es posible observar que muchos cuartos se normalizan mientras que otros nuevos resultan positivos.

La aplicación rigurosa de un programa de control de mastitis puede permitir que se logren niveles cada vez más bajos en el RCS o en los controles con CMT.

El objetivo de toda empresa ganadera eficiente es alcanzar un nivel de 100,000 células somáticas por ml de leche. Probablemente no sea conveniente bajar de este nivel ya que la presencia de un determinado número de células en la leche (y la ubre) es necesaria para la defensa de la vaca contra la mastitis.

Erradicación de *Streptococcus agalactiae*

El *Streptococcus agalactiae* es una bacteria parásita de la ubre; es decir, que depende de la ubre para sobrevivir. Fuera de ella, en el medio ambiente, no puede mantenerse por mucho tiempo. Otra característica del *Streptococcus agalactiae* es que vive en los conductos galactóforos, lo que permite que sea alcanzado por los antibióticos en los tratamientos intramamarios. No es un invasor del parénquima mamario como el *Staphylococcus aureus*. Estas características, asociadas al hecho de que es muy sensible a la penicilina, permiten que sea posible eliminarlo de las ubres de las vacas mediante estrategias simples de control.

Sin embargo, el éxito de cualquier programa de erradicación no dependerá tanto del antibiótico que se aplique sino de las medidas que se tomen para evitar la reinfección. Si la infección por *Streptococcus agalactiae* en un hato es baja o moderada, es de esperarse buenos resultados de reducción de la infección en el corto plazo y su erradicación en el mediano plazo, con el sistemático tratamiento de secado de todas las vacas; siempre y cuando se apliquen rigurosamente las otras medidas de control para evitar las re-infecciones.

Si la infección es alta se puede usar el tratamiento blitz, que consiste en tratar una vez todas las vacas (o sólo las infectadas detectadas mediante cultivo) con penicilina procaínica, de preferencia en una base de larga acción. Este método obliga a no ordeñar los cuartos a las vacas tratadas durante 48 horas y luego eliminar la leche ordeñada por lo menos durante los siguientes 4 ordeños para eliminar los residuos del antibiótico.

Control de moscas

Siendo las moscas un vector importante de gérmenes causantes de mastitis, es necesario controlarlas. Aparte de la limpieza del establo y el control de las moscas adultas, la clave del éxito está en el control de las larvas mediante un buen manejo del guano y, si es necesario, de la aplicación sistemática de cal o de larvicidas específicos sobre el guano húmedo: pentaclorofenato de sodio, clormetiuron (Dimilín de Roussel), ciromazina (Neporex de Ciba-Geigy) u otros.

Vacunación contra Mastitis

Las vacunas desarrolladas contra la mastitis no han tenido mucho éxito en el pasado. Hace varias décadas se elaboró un toxoide a base de *Staphylococcus aureus* para inmunizar las vacas contra mastitis causadas por este germen, pero lamentablemente tuvo poco éxito.

Hasta hace poco, la única vacuna que ha demostrado un éxito razonable ha sido la

J-5 (basada en una mutante de *E. coli*) en el control de mastitis aguda causada por coliformes (*E. coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Serratia*), con un 70 a 80% de reducción en la casuística clínica, siguiendo un programa de 3 vacunaciones: (60 y 30 días antes del parto, y al parto). La mutante J-5 posee algunos carbohidratos que pueden causar algunos efectos indeseables en los animales vacunados.

Un bacterina (Endovac-bovi) que utiliza la mutante R/17 de *Salmonella typhimurium*, libre de carbohidratos, produce anticuerpos que ofrecen protección cruzada contra *S. typhimurium*, *Pasteurella spp* y *E. coli*, así como anticuerpos opsonizantes que estimulan la fagocitosis. Es utilizada contra mastitis por coliformes. La Endovac-bovi es potenciada mediante un adyuvante.

En los últimos años se descubrió que *Staphylococcus aureus*, al infectar la ubre, formaba una pseudo-cápsula o microcápsula a base de exopolisacáridos que interfería con la fagocitosis. Esta pseudo-cápsula no se forma en los cultivos in vitro.

Se han desarrollado métodos para elevar la respuesta inmunogénica de los exopolisacáridos, que de por sí es muy débil y protege al germen de los mecanismos de defensa de la ubre. Esta es la base para las nuevas vacunas contra mastitis por *Staphylococcus aureus*, que resultan en la opsonización y fagocitosis de las bacterias. Sin embargo, aún está por resolverse la identificación de todos los serotipos capsulares causantes de la mastitis para la elaboración de vacunas más efectivas. Casi un 60% de los antígenos capsulares aún no han sido tipificados.

En estas vacunas, como en muchas otras, hay que destacar el rol de los adyuvantes liposomales, formados a base de colesterol y fosfolípidos, que favorecen la fagocitosis.

En Canadá se está desarrollando una vacuna contra *Streptococcus agalactiae* que promete tener buenos resultados.

PAUTAS PARA EL TRATAMIENTO DE MASTITIS

Casos leves

- Ordeño y masaje de los cuartos afectados cada 4 horas. Usar oxitocina (30 ui/ev) si fuese necesario. Si no hay respuesta en 3 días, aplicar un chisquete cada 12/24 horas por 3 veces.

Recaídas:

- De inmediato no tratar más; sólo ordeño y masaje.
- Tomar muestra para cultivo y antibiograma.
- Eventualmente volver a tratar si el antibiograma lo justifica.

Casos moderados

- a) Ordeño y masaje de los cuartos afectados cada 4 horas. Oxitocina si fuese necesario.
- Después de 24 horas, aplicar chisquete cada 12/24 horas por 3 veces.
 - Después del tratamiento, ordeñar 4 veces al día aplicando masaje, durante 2 días. Usar oxitocina si fuese necesario.
 - Si hubiese inflamación, aplicar anti-inflamatorio.
- b) Si no responde después de 2 días de haber terminado el tratamiento:
- Tomar muestra para cultivo y antibiograma.
 - Volver a tratar con chisquete alternativo.
 - Después del tratamiento, ordeñar 4 veces al día aplicando masaje, durante 2 días. Usar oxitocina si fuese necesario.
 - Si fuese necesario, aplicar anti-inflamatorio.

- c) Si no responde después de 2 días de haber terminado el tratamiento:

- Aplicar antibiótico inyectable según el antibiograma.
- Seguir ordeñando 4 veces al día aplicando masaje, durante 3 días. Usar oxitocina si fuese necesario.
- Si fuese necesario, aplicar anti-inflamatorio.

- d) Si aún no responde después de 3 días de haber terminado el tratamiento:

- Volver a tomar muestra para cultivo y antibiograma.
- Aplicar antibiótico inyectable alternativo.
- Seguir ordeñando 4 veces al día aplicando masaje, durante 3 días. Usar oxitocina si fuese necesario.
- Si fuese necesario, aplicar anti-inflamatorio.

- e) Si sigue sin responder al tratamiento:

- No tratar más con antibióticos
- Tratar a base de masaje y ordeños 4 veces al día, durante 3 días o más.
- De aquí en adelante caben 3 decisiones:
 - seguirla ordeñando hasta la seca si las recaídas son esporádicas.
 - secar el cuarto afectado con la esperanza de que se recupere durante la seca; el tratamiento de secado se puede repetir 2 ó 3 veces con 1 mes de intervalo; o
 - marcar la vaca para venderla a la mejor oportunidad.

Casos agudos

Comúnmente causados por coliformes (*E. coli*, *Klebsiella* spp, *Enterobacter* sp) o por *Staphylococcus aureus*.

- Ordeño y masaje del cuarto afectado cada 3 horas. Oxitocina (60 UI/EV) las veces que sea necesario

- Administrar suero salino hipertónico (solución al 7.5%, 2.5 litros EV), y dar de tomar agua.
- Administrar anti-inflamatorios:
 - a) Flunixin, mínimo 1.3 g IM cada 24 horas por 3-5 días
 - b) Dexametasona, 250 mg EV cada 24 horas por 3-5 días
 - c) Ketoprofeno, 2 g IM cada 24 horas por 3-5 días
 - d) Fenilbutazona, 2 g EV cada 24 horas por 3-5 días
 - e) Dipirona, 25 a 30 g EV, IM, SC cada 24 horas por 3-5 días
- Administrar un antibiótico

Los siguientes preparados son particularmente efectivos para tratar indistintamente casos agudos de mastitis causadas por cepas resistentes de *Staphylococcus aureus*, o por gérmenes coliformes:

- a) Sulfa + Trimetoprim (24%), 50 ml EV cada 24 horas por 3-5 días
- b) (Norfloxacin) o Enrofloxacin (Baytril 5% iny, 30 ml EV cada 24 horas por 3-5 días)
- c) Amoxicilina + Ac. Clavulánico (Augmentin, 8 viales de 1.2 g EV, cada 12 horas por 3-5 días)
- d) Ticarcilina + Ac. Clavulánico (Timentin, 5 viales de 3.2 g EV, cada 8 horas por 3-5 días)
- e) Cephalothin (Keflin, 7 viales de 2 g EV o IM, cada 8 horas por 3-5 días)

Cepas sensibles de *Staphylococcus aureus*, responden bien a los siguientes tratamientos:

- a) Penicilina. Inicialmente una dosis EV de penicilina G sódica de 6 millones de unidades + una dosis IM de penicilina G procaínica de 6 millones de unidades; seguida a las 12 horas de una dosis IM de penicilina G procaínica de 6 millones de unidades.
Por 3 días más administrar una vez al día una dosis IM de penicilina G procaínica de 10 millones de unidades.
- b) Megacilina. Iniciar la terapia con una dosis EV de penicilina G sódica. Reemplaza a la misma dosis a la penicilina procaínica en el esquema anterior.
- c) Amoxicilina. 3 gramos por vía IM cada 12 horas, por 3 a 5 días.

Cuadro 1. Algunas diferencias entre mastitis aguda por Estafilococos y por coliformes

	por Estafilococos	por Coliformes
Presentación al inicio de la lactancia	++	++
Severidad	+	+++
Fiebre alta inicial	++	++
Cojera asociada a inflamación ubre	++	----
Diarrea	----	++
Vaca caída, con fiebre	++	----
Vaca caída, sin fiebre o con hipotermia	----	++
Vaca caída, actitud de hipocalcemia	----	++
Secreción sero-sanguinolenta	+++	----
Secreción serosa como agua	----	+++
Grumos gruesos	+++	----
Cianosis y gangrena	+++	----
Muerte	+	+++
Leche con gérmenes	G (+)	G (-)
Cuenta leucocitaria	Leucocitosis	Leucopenia

Cuadro 2. Preparados intramamarios disponibles en el mercado peruano. I. Para el tratamiento de secado

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cephapirina benzatínica	+											
Cloxacilina sódica		+	+				+	+				
Cloxacilina benzatínica				+	+	+						+
Ampicilina			+	+								
Penicilina benzatínica		+										
Penicilina procaínica							+				+	
Estreptomina		+										
Neomicina					+	+			+	+	+	
Kanamicina							+					
Eritromicina					+							
Framicetina												
Espiramicina									+			
Sulfa-Trimetoprim												+
(1) Tomorrow	(6) Polydry						(11) Neo-Mastitar					
(2) Cloxamast secado	(7) Kanaclox						(12) Neomastipra					
(3) Bovaclox DC	(8) Orbenin Extra Dry Cow											
(4) Masticen secado	(9) Speciorlac											
(5) Mamisan	(10) Neosec forte											

Cuadro 3. Preparados intramamarios disponibles en el mercado peruano. II. Para el tratamiento de mastitis clínica

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cephapirina Na	+														
Cloxacilina		+	+	+	+	+									
Amoxicilina							+								
Ampicilina				+	+	+									
Nafcilina															+
Ac. clavulánico							+								
Penicilina procaínica											+				+
Penicilina sódica													+	+	
Bacitracina								+							
Estreptomina	+												+	+	+
Neomicina		+						+		+			+		+
Kanamicina												+			
Tetraciclina								+							
Oxitetraciclina									+						
Lincomicina										+					
Colistina											+				
Oleandomicina											+				
Furazolidona												+			
Corticoides		+	+				+	+	+	+			+		+

(1) Today

(2) Cloxamast

(3) Mamicur

(4) Lactaclox

(5) Masticin pomada

(6) Antimamítico lactación

(7) Clavumox

(8) Mastijet fort

(9) Atoxyn - F

(10) Lincocin forte

(11) Polymast

(12) Kanamont mastitis

(13) Mamivet

(14) Nafpemzol

(15) Multiject IMM