

MANEJO SANITARIO DE LA UBRE – DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

A. Zecconi

Departamento de Patología Animal – Universidad de Milán – Italia

INTRODUCCIÓN

La mastitis todavía es una de las enfermedades más frecuente y costosa en las lecherías. Los cambios en genética, nutrición, máquinas ordeñadoras y el manejo general del rebaño influyen el patrón epidemiológico de las infecciones intramamarias (IIM) (Zecconi 1997). La mayoría de los principios que generalmente se aconsejaban para controlar y prevenir las IIM (esto es, programas de control de mastitis de 5 o 10 puntos) todavía son válidos. Sin embargo, el control y prevención de la IIM es un proceso dinámico que debe tener en cuenta al rebaño, las vacas y las bacterias involucradas. Los rápidos cambios en nuestras lecherías enfatizan la importancia de una cuidadosa y constante actualización de la epidemiología de esta enfermedad para mejorar la salud y el bienestar de las vacas, pero también para mejorar la calidad y seguridad de la leche satisfaciendo las demandas de los consumidores.

DIAGNÓSTICO DE INFECCIONES INTRAMAMARIAS

Un control eficiente y un programa preventivo sobre IIM debe comenzar con un procedimiento preciso de diagnóstico.

Los procedimientos diagnósticos deben tener en cuenta los cambiantes rebaños lecheros y, por lo tanto, la epidemiología de las IIM. Es por esto que, además de los métodos diagnósticos básicos descritos por el Concejo Nacional de Mastitis (N.M.C. 1999), recomendamos tener en cuenta los siguientes puntos (Zecconi y Piccinini 2002):

- Para el diagnóstico de la IIM por *Staphylococcus aureus* (y por *Streptococcus agalactiae*) la recuperación de una única colonia (100 Unidades Formadoras de Colonias, UFC/ml) es suficiente para definir al cuarto como infectado;
- Las colonias de *Staphylococcus aureus* muestran un amplio rango de fenotipos, a veces con un aspecto ligeramente distinto del reportado normalmente en los textos de microbiología. Por lo tanto todas las colonias sospechosas deben ser chequeadas por coagulasa para confirmar el diagnóstico;

- La aplicación de programas de control seleccionan las cepas sobrevivientes, por lo tanto debe monitorearse la aparición de colonias y las susceptibilidades antimicrobianas;
- Alrededor del 20% de los cuartos bacteriológicamente positivos tienen un recuento de células somáticas (RCS) < 100.000 RCS/ml. Por lo tanto el RCS no puede ser un único indicador del estatus de salud;
- En rebaños con problemas de mastitis contagiosa, hasta un 30% de las muestras positivas para bacterias no contagiosas podría esconder un agente patógeno contagioso de IIM. En dichos rebaños es altamente recomendable realizar el muestreo doble con 7 días de separación.

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES INTRAMAMARIAS

BACTERIAS

La presencia de IIM puede ser ligeramente diferente entre países y entre áreas geográficas. Es más, el patrón global es muy similar en la mayoría de los rebaños en Norte y Sur América, Europa, Australia y Nueva Zelanda. La Figura 1 muestra la tendencia en proporción de bacterias aisladas de muestras de leche de los cuartos enviadas a los laboratorios del Departamento de Patología Animal, Higiene y Salud Pública Veterinaria (DIPAV) de la Universidad de Milán (Italia) entre los años 2000 y 2005. La prevalencia global de muestras positivas fue del 25% y pudieron enfatizarse los siguientes aspectos:

- *Staphylococcus aureus* fue el agente patógeno contagioso aislado con más frecuencia en estos rebaños (20%);
- El *Staphylococcus coagulasa negativo* (CNS) es la especie de bacterias más frecuentemente aislada; sin embargo, las bacterias ambientales (*Streptococci* y Gram –) globalmente son las bacterias más frecuentemente aisladas (≈40%);
- Los patrones prevalentes confirman que las Gram – fueron aisladas en menos del 20% de las muestras, con una mayor frecuencia durante el verano.

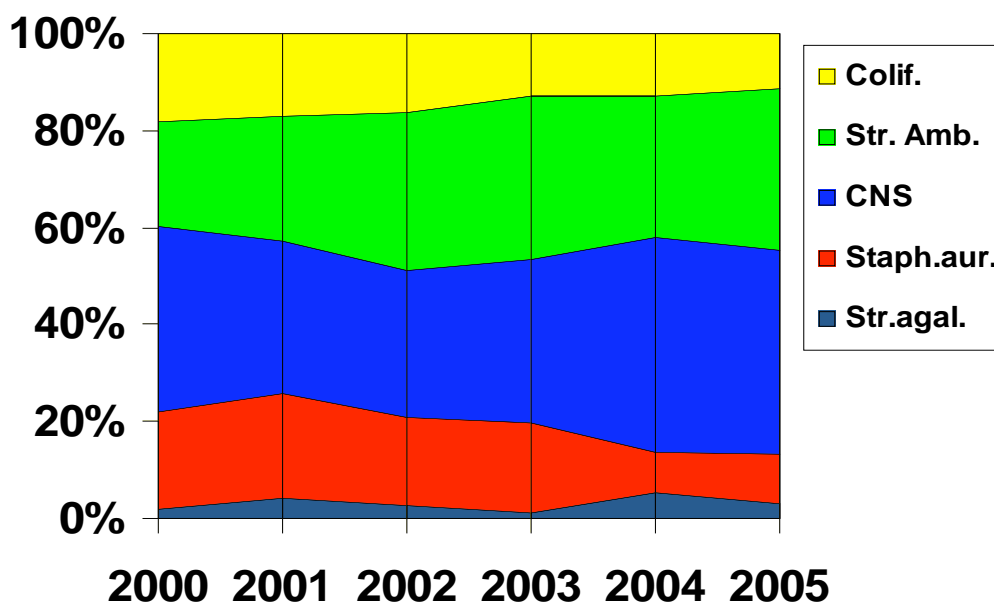


Figura 1: Proporción de bacterias en muestras de leche de cuartos entregadas a los laboratorios del DIPAV (Universidad de Milán), ≈ 30.000 muestras/año, y prevalencia de IIM del 25%.

FRECUENCIA DE INFECCIONES INTRAMAMARIAS

La frecuencia de las IIM no es la misma durante la lactancia y el período seco. De hecho se sabe que los períodos de mayor riesgo son el período seco, cerca del parto y durante los primeros 30-90 días de lactancia, como se reporta en la figura 2.

Por lo tanto, un manejo apropiado de las vacas y la implementación de medidas de control racionales durante el período seco y antes del parto podrían disminuir la frecuencia de IIM y por consiguiente aumentar la producción y calidad de leche.

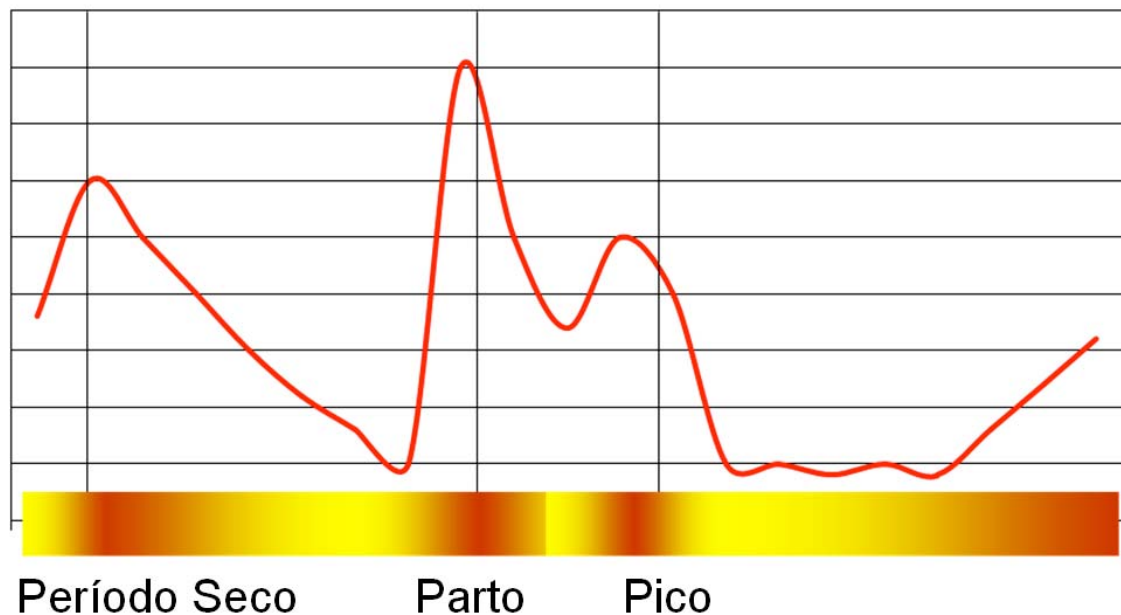


Figura 2: Patrón de riesgo de IIM durante el periodo seco, parto y periodo de lactancia

PROGRAMA DE CONTROL A NIVEL DEL REBAÑO

Los programas de control deben tener en cuenta no solamente las bacterias sino también las vacas, la inmunidad de la ubre y el protocolo terapéutico.

En la mayor parte de los casos, los rebaños pueden clasificarse en tres categorías:

- Rebaño con problemas de agentes patógenos contagiosos, en los que está presente la mastitis clínica y subclínica;
- Rebaño con problema de mastitis subclínica, caracterizado por elevado recuento de células somáticas y con escasa higiene y mantenimiento; las IIM son causadas por bacterias no contagiosas (esto es agentes patógenos ambientales); la mastitis clínica no es frecuente o no es detectada;
- Rebaño con problema de mastitis clínica, con casos frecuentes de mastitis clínica debido a bacterias no contagiosas.

Ahora discutiremos algunos puntos claves a considerar en el desarrollo de programas de control eficientes en el periodo comprendido entre el parto y el periodo seco.

EL ROL DE LAS DEFENSAS INMUNES EN LA SALUD DE LA UBRE

Las defensas inmunológicas de la ubre incluyen muchos factores, algunos de origen sanguíneo, otros sintetizados en la glándula mamaria y otros específicos de la ubre (Tabla 1). Las distintas defensas inmunológicas han sido descritas en excelentes revisiones y libros de texto (Butler 1981; Craven y Williams 1985; Tizard 2001; Zecconi y Smith 2003), y el lector está invitado a consultarlos para mayores detalles.

Tabla 1: Principales factores involucrados en la inmunidad y mediadores de la inflamación. ⁽¹⁾

Tipo	Factor	Tetilla / secreción de la tetilla	Leche	Sangre
Anatómico	Esfinter	X		
	Queratina	X		
	- Proteínas básicas	X		
	- Ácidos grasos	X		
<i>Células</i>	Polimorfonucleares	X	X	X
	Macrófagos	X	X	X
	Linfocitos	X	X	X
<i>Humoral no-específico</i>	Lactoferrina		X	X
	Lisozima	X	X	X
	Lactoperoxidasa		X	X
	Factor de complemento		X	X
	Gammaglobulinas	X	X	X
<i>Humoral específico</i>	Gammaglobulinas		X (baja conc.)	X
<i>Mediadores de la inflamación</i>	Citoquinas		X	X
	Proteínas de fase aguda		X	X
	NAGasa	X	X	X
	Óxido nítrico		X	X

(1) La marca "X" significa que se demostró la presencia del factor específico. La ausencia de la marca no significa necesariamente ausencia del factor.

Entre las diferentes defensas inmunológicas, la barrera celular desempeña un rol principal durante el período seco (Figura 3). De hecho, durante el mismo aumentan las células polimorfonucleares (PMN) para eliminar las bacterias que podrían estar dentro de la ubre. La proporción de PMN desciende a medida que el periodo seco avanza y su lugar es ocupado por macrófagos (MAC), que “limpian” la ubre de restos celulares y bacterianos. Esto permite el comienzo de las siguientes fases caracterizadas por el aumento de linfocitos (LIN), necesarios para producir la IgG del calostro, y por la renovación de la capa de células epiteliales (EPI), demostrado por el aumento de la proporción de células epiteliales en la secreción de la ubre. El correcto desarrollo de este proceso permite la producción eficiente de leche en la siguiente lactancia. Si las bacterias sobreviven este proceso, son capaces de alterar la renovación apropiada de las células epiteliales disminuyendo el nivel potencial de producción en la siguiente lactancia.

Este proceso puede favorecerse por la terapia de vaca seca que al reducir el nivel de bacterias en el período seco, ayuda al rendimiento de las PMN. Sin embargo, este resultado solo puede obtenerse cuando se aplica apropiadamente un protocolo de tratamiento y de antibióticos.

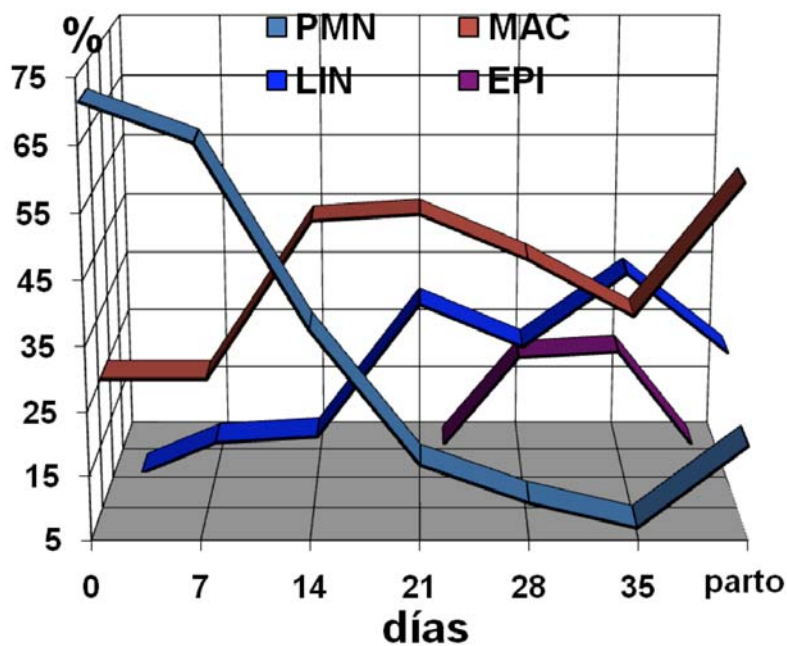


Figura 3: Proporción de células en la secreción de la tetilla de la vaca seca

CONCLUSIONES

El control de las IIM y la mastitis clínica debe considerar todos los factores involucrados (vaca, bacteria y medioambiente).

El estado inmunológico de las vacas y de la ubre debe ser mantenido y posiblemente mejorado a través del manejo y procedimientos de ordeño adecuados.

La epidemiología bacteriana, los factores de virulencia y la susceptibilidad antimicrobiana deben ser considerados y monitoreados para prevenir la propagación de infecciones en el rebaño y entre las vacas.

Los antibióticos son una herramienta útil y eficiente para controlar las IIM cuando se consideran sus características y se aplican protocolos adecuados de tratamiento. La sensibilidad bacteriana no debe ser el único parámetro a tener en cuenta, también son factores importantes la difusión celular y tisular y la interacción positiva con el sistema inmunológico, que deben ser considerados en la selección del agente antimicrobiano a utilizar para tratar las infecciones intramamarias.

REFERENCIAS

- Butler, J. E. (1981). A concept of humoral immunity among ruminants and an approach to its investigation. The ruminant immune system. J. E. Butler. New York, Plenum Press. 137: 3-56.
- Craven, N. and M. R. Williams (1985). "Defences of the bovine mammary gland against infections and prospects for their enhancement." Vet.Immun.Immunopath. 10: 71-127.
- N.M.C. (1999). Laboratory handbook on bovine mastitis. Madison WI, National Mastitis Council Inc.
- Tizard, I. (2001). Veterinary Immunology: an introduction. Philadelphia, W.B.Saunders.
- Zecconi, A. (1997). "Intramammary infections and udder defences : the search for a new equilibrium." Flem.Vet.J. 66: 85-91.
- Zecconi, A. and R. Piccinini (2002). Intramammary infections: epidemiology and diagnosis. XXII World Buiatric Congress - Recent developments and perspectives in bovine medicine, Hannover 18-23/08/2002.
- Zecconi, A. and K. L. Smith (2003). Ruminant Mammary Gland Immunity. Bruxelles, FIL-IDF.