

EL EFECTO DE LAS BACTERIAS DE BAJA PATOGENEIDAD EN LAS UBRES DE LAS VACAS

Catharina Linde*
Göran Aström*

RESUMEN

Se estudian los efectos de *Staphylococcus aureus*, en la protección contra patógenos comunes de la ubre de la vaca y la acción de su presencia en la producción y composición de la leche.

A pesar de los esfuerzos desplegados y los altos gastos realizados en la prevención y tratamiento de la mastitis, ésta permanece aún como la enfermedad más cara de los animales productores de leche. Programas combinados de baño del pezón y tratamiento con antibióticos durante el período del secado de la ubre, no han rendido efectivos resultados en la prevención de la enfermedad. Hoy también existen fuertes objeciones a la utilización indiscriminada de compuestos antibacterianos.

Hacia el final de la última centuria fue ya conocido que bacterias relativamente inocuas producían una defensa contra infecciones a bacterias más patógenas tanto en el hombre como en los animales.

Un número de observaciones de terreno y evidencias experimentales indican que -- infecciones establecidas con bacterias patógenas o de baja patogeneidad en la ubre de las vacas pueden protegerla contra infecciones de patógenos comunes de la mastitis. Que el patógeno menor *Se* puede tener este efecto fue primero sugerido por Edwards & Jones (1966). Si este efecto fue de naturaleza general o asociado solamente a unas pocas cepas de *Se* no ha sido investigado, tampoco si los cuartos infectados con *Se* podrían estar protegidos contra daños más serios al parénquima mismo de la ubre si son superinfectados con cualquier patógeno de la glándula mamaria. Tampoco se conoce en que extensión la presencia de *Se* influencia la producción de leche y la composición de la secreción de las ubres en producción.

Abreviaturas utilizadas:

Sa = <i>Staphylococcus aureus</i>	Ec = <i>Escherichia coli</i>
Se = <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Pa = <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Srd = <i>Streptococcus disgalactiae</i>	Kleb = <i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sru = <i>Streptococcus uberis</i>	

* Departamento de Obstetricia y Ginecología, Universidad sueca de Ciencias Agrarias, Uppsala, Suecia.

El objetivo del presente trabajo ha sido:

- a) Estudiar si efectivamente el Se tiene una capacidad protectora contra los patógenos comunes de la ubre de la vaca.
- b) Estudiar el efecto de la presencia de Se en la producción y composición de la leche.

Las vacas consideradas en el estudio tenían ubres sanas, donde no se pudo aislar bacterias patógenas. Un diseño experimental intravaca fue usado a modo de minimizar la influencia de diferencias locales y sistemáticas en los mecanismos defensivos entre los cuartos experimentales y controles.

Veinticuatro vacas preinoculadas con o teniendo sus propias cepas de Se en un total de 42 cuartos y con el otro par de cuartos libre de infección (cuartos controles) fueron inoculados con Sa (grupo I) Sra, Srd o Sru (grupo II) o Ec, Kleb o Pa (grupo III) en el cuarto que ya tenía infección con Se y en los cuartos controles. Cada grupo consistía en 14 pares de cuartos. Veinte cepas bien definidas de Se fueron testadas. Después de la infección de las vacas, cuando se pudo, fueron seguidas con exámenes de la leche y muestras bacteriológicas por dos semanas. Las reacciones clínicas, la producción de leche, la cantidad de células y el crecimiento bacterial fueron controlados para cada cuarto del par considerado.

Después del período experimental las vacas fueron sacrificadas y las ubres examinadas bacteriológicamente y por histopatología.

En el grupo I (Se - Sa) cuatro vacas representando 7 pares de cuartos, desarrollaron una mastitis hiperaguda después de la infección y debieron ser sacrificadas de urgencia. La reacción clínica después de la infección "challenge" fue aguda en todos los 28 cuartos y no se notaron diferencias entre los dos cuartos de los pares. La producción de leche cesó completamente en las vacas sacrificadas de emergencia y fue aproximadamente influenciada de la misma forma por el Sa en los cuartos preinoculados y en los controles de los restantes pares. La cantidad de células aumentó dramáticamente en ambos cuartos de los pares de las vacas sacrificadas de emergencia. El incremento fue rápido en 11 de los 14 cuartos preinoculados y en todos los 14 controles. Fue más bajo en el cuarto preinoculado durante todo el período experimental en 5 de los 7 pares restantes, mientras que fue más bajo en el cuarto control de 2 pares. La bacteria "challenge" utilizada fue reaislada de 11 de los 14 cuartos preinoculados y de todos los 14 controles.

El primer reaislamiento ocurrió temprano en el cuarto control en 6 pares, más temprano aún en el cuarto control en 6 pares y al mismo muestreo en 2 pares. El crecimiento bacteriano fue más pronunciado en el cuarto control en 7 pares y en el cuarto preinoculado en 2 pares, mientras que fue aproximadamente lo mismo en los restantes pares de cuartos. Al momento del sacrificio la bacteria "challenge" utilizada fue reaislada de 2 cuartos fuera de 7 preinoculado y desde 5 fuera de 7 cuartos controles.

En el grupo II (Se-Sra, Srd y Sru) los síntomas clínicos fueron menores en los cuartos preinoculados y fueron observados en sólo 7 de 14 como una comparación de 13 de 14 de los cuartos controles. La producción de leche fue reducida marcadamente en 9 de 14 cuartos preinoculados y en 12 de 14 controles. Los cuartos preinoculados fueron menos afectados si se comparan con los controles. La cantidad de células aumentó rápidamente en 9 de 14 cuartos preinoculados y en todos los 14 controles. Fue menor durante el período experimental en los cuartos preinoculados en 10 pares, aproximadamente lo mismo en 1 par y más bajo en los cuartos controles de 3 pares. La bacteria "challenge" fue reaislada en 8 de los 14 cuartos preinoculados y desde todos los controles. En primer reaislamiento fue hecho más temprano en los controles de los 13 pares y al mismo tiempo en los cuartos de los pares restantes. El crecimiento bacterial fue más pronunciado a través del período experimental en los cuartos controles de los 10 pares y aproximadamente igual en ambos cuartos de los 14 pares restantes. Al momento del sacrificio la bacteria "challenge" pudo aún ser reaislada desde 2 de 14 cuartos preinoculados y desde 14 cuartos controles.

En el grupo III (Se-bacterias gram negativas) los síntomas clínicos fueron más agudos que en los otros grupos y 3 vacas representando 5 pares de cuartos debieron ser sacrificadas de urgencia. No se constataron diferencias en las reacciones --

clínicas entre preinoculados y cuartos controles. La producción de leche cesó completamente en los cuartos de las vacas sacrificadas experimentalmente. Hubo una marcada reducción en todos los cuartos restantes, preinoculados y controles. La producción fue restaurada o casi restaurada al momento del sacrificio de las restantes vacas en 6 de 9 cuartos preinoculados, comparando a 3 de 9 cuartos con controles la cantidad de células fue incrementada en 12 de 14 cuartos preinoculados y en todos los 14 controles; durante todo el experimento fue más baja en 7 de los restantes 9 cuartos preinoculados, aproximadamente igual en ambos cuartos en un par y baja en el par de cuartos controles. La bacteria "challenge" fue reaislada en 11 de 14 cuartos preinoculados y desde todos los controles. El reaislamiento fue hecho más temprano en los cuartos controles de 9 pares, al mismo muestreo en 3 pares y más temprano en el cuarto preinoculado en los restantes 2 pares de cuartos. El crecimiento bacteriano fue más pronunciado en el cuarto control en 6 pares de 14 y aproximadamente igual en ambos de los 8 pares restantes. En el momento del sacrificio la bacteria "challenge" pudo aún ser reaislada solamente desde 1 de los cuartos preinoculados de los restantes 8 pares y en ninguno de los cuartos controles.

Basados en los hallazgos clínicos-bacteriológicos los pares de cuartos fueron evaluados como estando: (+), (+)/(-) o (-); con relación a la capacidad protectora de la presencia de Se en uno de los cuartos donde se intentó la infección con los patógenos de la ubre. Con este sistema de evaluación un total de 22 pares de cuartos fueron clasificados como (+) (6 en el grupo I, 10 en el grupo II y 6 en el grupo III) mientras que 18 fueron evaluados como (+)/(-) (6 en grupo I, 4 en el grupo II y 8 en el grupo III) y 2 como (-) (ambos en el grupo I).

De los resultados se puede deducir que Se tiene un efecto protector general contra los patógenos más comunes de la ubre.

Las ubres de 21 de las 24 vacas usadas para la inoculación experimental, representan 37 pares de cuartos que fueron examinados mediante histopatología al momento del sacrificio y las diferencias en la extensión y el grado del daño en los tejidos de las preinoculadas y de los cuartos controles, fue comparado. Los cambios fueron graduados de 1-5, donde 1-3 corresponde a mastitis crónicas reagrudizadas y 4-5 para mastitis graves, agudas. Los resultados de la graduación fueron objeto de dos tipos de análisis de varianza. Los resultados muestran -- que el efecto protector de las preinoculaciones fue estadísticamente significativo para el grupo I y II pero no para el grupo III. De los valores del grupo III fue sin embargo evidente que la tendencia fue la misma que para los otros dos grupos. Los cambios en los tejidos de las ubres fueron menores en los cuartos preinoculados comparados a los controles. Basados en los hallazgos histopatológicos de los pares de cuartos fueron evaluados como: (+), (+)/(-) o (-) con relación al efecto protector de las preinoculaciones. Con este método 28 pares de cuartos fueron evaluados como (+) (12 en el grupo I, 10 en el grupo II y 6 en el grupo III) mientras que 7 pares fueron evaluados como (+)/(-) (1 en el grupo I, 4 en grupo II y 2 en grupo III) y 2 como (-) (1 en grupo I y 1 en grupo III).

Con estos resultados se puede concluir que el efecto protector de Se contra los gérmenes patógenos comunes de la ubre es aún más pronunciado cuando los cambios histológicos son tomados en consideración que cuando solamente el método clínico-bacteriológico es usado.

El efecto de Se en la producción y composición de la leche (grasa, proteína y lactosa) fue estudiado en un material de campo. Treinta y cinco vacas con un total de 38 cuartos infectados naturalmente con Se desde a lo menos 3 meses y con el cuarto correspondiente de la ubre (anterior-anterior o posterior-posterior) bacteriológicamente negativos, fueron controlados (test milked) mensualmente por uno a tres meses consecutivos y la producción así como la composición de la leche de cada cuarto fue comparada. Como hay una variación normal en la producción entre dos cuartos de un par, otros 14 pares de cuartos, ambos bacteriológicamente negativos, fueron también controlados (test-milked). Las diferencias en producción y composición entre los dos grupos de pares Se/sanos y sanos/sanos fueron también comparados. Se constató que la producción de leche estaba disminuida en 10.3% en los cuartos infectados con Se, lo cual fue estadísticamente significativo. La cantidad de células también fue significativamente ma-

yor pero a un nivel bastante bajo, solamente el porcentaje de lactosa fue afectado significativamente mientras que la grasa y la proteína mostraron una tendencia no significativa a la reducción.

Pudo así concluirse que una infección crónica, subclínica a Se afecta la producción de leche y la cantidad de células débilmente pero a nivel significativo; la composición de la leche fue muy débilmente afectada.

Como conclusión se puede expresar que la presencia del Staphylococcus epidermidis, germen de baja patogeneidad, protege la ubre de infecciones contra los gérmenes patógenos comunes. Como el Se produce sólo un pequeño daño en la ubre se puede decir que ellos no deben ser erradicados por tratamientos antimicrobianos. Su presencia es una indicación que el cuarto afectado tiene sus defensas disminuidas. Si el Se es erradicado, existe el riesgo que el cuarto pueda ser en cambio infectado por otra bacteria aún más patógena la cual causará mayores daños en la ubre.

SUMMARY

EFFECT OF LOW PATHOGENIC BACTERIA IN BOVINE UDDERS.
Effects of Staphylococcus aureus in the protection against common pathogenic organisms of Bovine udder and the action of its presence in the yield and composition of milk.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. LINDE, Catharina. The effect of coagulase-negative staphylococci in the cow's udder on experimental induction of mastitis and on milk production. Thesis, Uppsala. 1982.