

Los SCN, ¿bacterias de segunda categoría?

Cuando se habla de calidad de leche se suelen clasificar a las bacterias productoras de mastitis como mayoritarias entre las que se incluyen a *S aureus*, *St agalactiae* o *Micoplasma spp* y otras secundarias o minoritarias como son los estafilococos coagulasa negativos (SCN). No se les quita importancia porque no sean frecuentes, es más, en la mayoría de los países son los gérmenes más habitualmente aislados, sino porque los casos que producen de infecciones intra mamarias son subclínicas y en los casos clínicos estos tienen poca importancia clínica y con recuentos celulares no excesivamente elevados. No son solo exclusivas de mastitis en vacas puesto que en ovejas y cabras también tiene una alta prevalencia siendo en muchos casos la más habitual.

La prevalencia varía según autores entre 6 y 50% de los animales con mastitis subclínicas. Los casos de mastitis clínicas son mucho menos numerosos (entre 6 y 18%).

Afectan en mayor medida a las novillas que a las vacas adultas. Se encuentran de forma habitual en la piel, en especial en la piel del pezón, cerca del esfínter y en otros lugares de la anatomía.

En cuanto a su gravedad, cabe recordar que el 50% de los casos de mastitis por SCN son infecciones persistentes.

De media no producen recuentos celulares excesivamente elevados. Si en el caso de infecciones por *S aureus*, la media geométrica es de 500.000 cel/ml, en el caso de *S. chromogenes* es de 225.000 cel/ml; 130.000 cel/ml para *S. simulans* y 85.000 para *S. xylosus*.

En cuanto el efecto sobre la producción de leche, para algunos autores los animales infectados por SCN tienen mayor producción que los animales del mismo rebaño no infectados. En otros estudios, este efecto no se llega a demostrar. Pero tal vez, el efecto supuestamente positivo sobre la producción debería explicarse porque los animales de mayor producción son los que se ven más fácilmente infectados por estos gérmenes y no porque la infección les "permita" producir más leche.

Pero uno de los problemas que entrañan es que a pesar de que se les trata como a un grupo homogéneo, existen grandes diferencias entre las especies de estafilococos lo que en cierta forma dificulta tanto su tratamiento como su prevención.

Identificación y clasificación de los SCN

Los estafilococos coagulasa negativos son en general muy específicos de especie. Así si en humanos suelen ser infecciones que se adquieren en los hospitales afectando sobre todo la salud de enfermos inmunodeprimidos o que tengan dispositivos médicos tipo prótesis, implantes, catéteres o tubos. Los estafilococos que generalmente afectan al hombre son: *S aureus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus* y *S. hominis*. En el caso de *S. epidermidis*, se han descrito casos de infecciones que han pasado de humanos a las vacas. En otras ocasiones, esta bacteria se encuentra en una misma granja afectando tanto a humanos como a las vacas.

En humana se han descrito más de 40 especies de estafilococos, varias de ellas con subespecies superando en total más de 50 especies y subespecies. En medicina bovina son un menor número (algo más de 20 entre especies y subespecies). Los estafilococos se dividen en los coagulasa positivos del que es el *S aureus* el principal representante (aunque existen cepas que son coagulasa negativas) y los coagulasa negativos. Se diferencian entre los que tienen capacidad para la coagulación del plasma (coagulasa positivos) y los que carecen de ella (coagulasa negativos).

Existen otros coagulasa positivos como *S. pseudointermedius* y cepas de *S. intermedius* y de *S. hyicus*. Sin embargo tanto *S. intermedius* (poco frecuente en vacas) como *S. hyicus* dan lugar a colonias blancas frente a las doradas del *S. aureus*.



María Martín Richard. ASPROLAC
maria@asprolac.com

Tabla 1. Especies de SCN identificados

<i>S chromogenes</i>	<i>S equorum</i>
<i>S simulans</i>	<i>S fleurettii</i>
<i>S hyicus</i>	<i>S succinus</i>
<i>S haemolyticus</i>	<i>S vitulinus</i>
<i>S xylosus</i>	<i>S nepalensis</i>
<i>S epidermidis</i>	<i>S pseudointermedius</i>
<i>S hominis</i>	<i>S. simiae</i>
<i>S lentus</i>	<i>S petterkoferi</i>
<i>S auricularis</i>	<i>S microti</i>
<i>S capitis</i>	<i>S. rostri</i>
<i>S warneri</i>	<i>S. massiliensis</i>
<i>S cohnii</i>	<i>S. stepanovicii</i>
<i>S saprophyticus</i>	<i>S agnetis</i>
<i>S sciuri</i>	<i>S jettensis</i>
<i>S devriesei</i>	<i>S lentus</i>

En aislamientos de leche procedente de vacas, *S chromogenes* representa aproximadamente el 50% de los aislamientos; *S simulans* el 24%; *S xylosus* el 9%; *S haemolyticus* el 5% y el resto el conjunto de SCN. En otros países sin embargo el segundo más importante es *S epidermidis* (Holanda). En definitiva, el cerca del 90% de los aislamientos corresponden a *S chromogenes*, *simulans*, *xylosus*, *haemolyticus* o *epidermidis*.

S chromogenes se da más frecuentemente en animales de primer parto mientras que *S epidermidis* y *S simulans* se dan de forma predominante en los animales mayores aunque también es frecuente en las novillas. En general la prevalencia es mayor en las novillas que en las vacas.

S haemolyticus se encuentra en la piel tanto de vacas como de humanos. En el caso de *S xylosus* también se ha encontrado en la piel pero no solo sino también en la cama de las vacas.

En el caso de *S haemolyticus* y *S simulans* se los encuentra frecuentemente en el medio ambiente siendo pues este otro reservorio; sin embargo *S chromogenes* y *S epidermidis* no se encuentran habitualmente en el medio ambiente.

S chromogenes se encuentra en la piel de la ubre y en los pezones. *S epidermidis* sin embargo, no es habitual de la piel de los bóvidos aunque sí en la de los humanos (se encuentra frecuentemente en las manos de los ordeñadores). (Tabla 2.)

Tabla 2. Reservorios de SCN

SCN	Reservorio
<i>S chromogenes</i>	Piel
<i>S epidermidis</i>	Piel de humanos
<i>S. simulans</i>	Piel /Medio ambiente
<i>S. haemolyticus, equorum, S sciuri</i>	Medio ambiente
<i>S. xylosus</i>	Piel /Cama de vacas

Producción de biofilm y otros factores patógenos

El principal factor de virulencia de los SCN es la formación de biofilm. Es una capa o estructura a modo de gel que tapa y protege a las bacterias frente a agentes del medioambiente o simplemente frente al sistema inmunitario o sustancias bactericidas como los antibióticos. Además con él se dificulta la fagocitosis de las bacterias por parte de las defensas corporales (glóbulos blancos). Esta

Pöttinger AEROSEM 1002 Sembradora neumática

- Sistema IDS de distribución inteligente de la semilla
- Sistema PCS de siembra de precisión combinada, apto para el maíz
- Capacidad de la tolva de 1.250 litros
- Medalla de Plata en Agritechnica 2013
- Máquina del Año 2014 en Alemania
- Novedad Técnica en FIMA 2014



Tel. +34 982 227 165
www.duranmaquinaria.com



Los SCN ¿bacterias de segunda categoría?

capa no es solo típica de los SCN puesto que se considera que la mayoría de las que afectan a los animales o a los humanos las producen como *S aureus*, *E coli* o *St uberis*.

Se ha demostrado que en el caso de bacterias formadoras de biofilm, su capacidad de colonización es mayor. Apparently las bacterias se unían a las células epiteliales de la ubre y crecerían formando colonias rodeadas por el biofilm. Al ser de gran tamaño, esta capa no es fagocitada por las defensas de la ubre. Y además se asocia con una mayor persistencia de la infección puesto que la bacteria se encuentra protegida frente a antibióticos.

En general los SCN son formadores de biofilm en diferente grado en más del 80% de las cepas. Pero existen grandes diferencias incluso entre las especies. En el caso de *S xylosus*, el 85% de las cepas son formadoras de biofilm de forma moderada a fuerte. En general *S xylosus* y *S haemolyticus* son los que mayor grado de formación de biofilm tienen. Mientras que el *S epidermidis* es en un 85% de sus cepas es negativo a la formación de biofilm o lo realiza de forma muy ligera.

Otra gran diferencia entre las especies de SCN es la respuesta frente a los antibióticos. En el caso de *S simulans* es sensible a la mayoría de los antibióticos en más del 90% de las cepas. El 70% de las cepas de *S chromogenes* también son fuertemente sensibles. En el lado contrario, *S haemolyticus* y *S. epidermidis* son bacterias con más resistencias (en el caso de *S epidermidis* existen estudios que le adjudican una resistencia a la penicilina de más del 50% de los casos).



Medidas de control

En general, la eliminación de forma espontánea de los estafilococos es alta (entre 60-70%) lo que ha hecho pensar que no era necesario el tratamiento porque en su mayoría desaparecían solos. Sin embargo, para otros autores es bastante más baja (entre 15 y 44%) existiendo grandes diferencias entre especies: así *S chromogenes* y *S epidermidis* desaparecen después del parto pero *S simulans* perdura semanas o meses o incluso durante toda la lactación.

En cuanto a los tratamientos, las tasas de curación suelen ser altas (del 80 al 90%) aunque existen cepas que son resistentes a la penicilina que tienen mayor dificultad para la curación. Existe también cierta diferencia en las curaciones en función de la edad del animal siendo menor la curación a mayor edad.

En cuanto a medidas de prevención, se debe

pensar en los SCN como bacterias contagiosas pero teniendo ciertas características de las bacterias medioambientales. En los años 80 se consideraba a los SCN como bacterias que se encontraban de forma natural en la piel y que de forma oportunista podían causar mastitis.

La aplicación de un baño de pezones al finalizar el ordeño y el tratamiento con antibiótico al secado son las primeras medidas de control. Por supuesto, las medidas que vayan a enfocar un ordeño higiénico y con pezones limpios y desinfectados permiten la reducción de infecciones. Asimismo, se describe que la utilización de selladores internos durante el secado tiene utilidad frente a los SCN medioambientales y evitar así las nuevas infecciones. No debemos olvidar que algunos de ellos no son exclusivos de la piel del pezón y pueden permanecer en el medio ambiente por lo que las medidas de control para su reducción son importantes.

La aplicación de vacunas (Startvac®) hace que la duración de la infección y su gravedad sean menores así como la prevalencia en la población vacunada. Los datos publicados recientemente indican que el llamado ratio de reproducción (basic reproduction ratio) se reduce un 35% para SCN (Schukken, 2014).

SCN en las novillas

El número de novillas infectadas es mayor de lo que en principio se había considerado. Existen multitud de estudios y de cifras pero aproximadamente entre el 15 y 45% de los cuarterones se encuentran afectados en el momento del parto, la gran mayoría de ellos por SCN.

La prevalencia de SCN es mayor en novillas encontrándose en la piel del pezón ya antes del parto (existen casos descritos en animales de 10 meses) y se ven afectadas en su gran mayoría por *S chromogenes*. Dado que son animales que todavía no han pasado por la sala de ordeño, es lógico pensar que existe otro reservorio que las propias pezoneras.

Las curaciones superan el 75% en tratamientos cercanos al parto y más del 85% con tratamientos durante el periodo de secado.

Lo que hay que recordar (Take home message, en ingles)

Los SCN son frecuentes en ganaderías con buen manejo sobre todo en novillas aunque no solamente. En algunas, aparece de forma esporádica aunque existen otras donde puede representar un verdadero quebradero de cabeza. Aunque de forma habitual el recuento que ocasionan no suele ser excesivamente elevado, con su presencia se pueden perder las primas de calidad.

A la hora de aplicar medidas para su control, se debe tener en cuenta que varias de estas especies son específicas de la ubre y por lo tanto se deberán aplicar medidas semejantes a las de bacterias contagiosas y otras, por el contrario tienen una mejor adaptación al medio pudiendo encontrarlas en el medioambiente. Medidas como el ordeño en pezones desinfectados y secos, uso de un baño de pezones al terminar, el tratamiento antibiótico al secado, el uso de sellador interno, la vacunación y el control de camas permiten el control de este tipo de mastitis.

También se debe considerar medidas específicas para el control en el caso de las novillas.