

27/02/2019

Nuevo método de detección de patógenos de Mastitis contagiosa en vacas



La mastitis contagiosa es una infección de las glándulas mamarias (ubres) de la vacas y es causada por los patógenos *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus aureus*. Esta enfermedad supone un grave problema económico y de salud pública en nuestra sociedad. Por eso, se necesita un diagnóstico específico y preciso que permita tomar medidas lo más temprano posible para reducir el riesgo de nuevas infecciones. Hasta la fecha, el método estándar para identificar estos patógenos son los cultivos bacterianos. Sin embargo, en este estudio se demuestra la sensibilidad de qPCR para detectar ambos patógenos dando pie a su implementación en las pruebas de diagnóstico rutinarias actuales.

Las infecciones subclínicas intramamarias (IMI) de *Streptococcus agalactiae* (*Strep. agalactiae*) y de *Staphylococcus aureus* (*Staph. aureus*) son un problema en los rebaños lecheros desde un punto de vista económico, de diagnóstico y de salud pública. El patógeno *Staph. aureus*, que contagia las ubres, se encuentra ampliamente extendido en los rebaños lecheros. Y a pesar de los esfuerzos que se han hecho para reducir el *Strep. agalactiae* en países escandinavos

durante el siglo XX, la proporción de rebaños afectados ha incrementado mucho durante el siglo XXI. El control de la mastitis bovina, causada por *Staph. aureus* y *Strep. agalactiae*, depende mayoritariamente de medidas de bioseguridad adecuadas. De hecho, la transmisión de estos patógenos de mastitis contagiosa ocurre principalmente durante el ordeño del animal. La higiene durante el ordeño y la limpieza de las ubres en ordeños automáticos (AMS) difieren de los sistemas convencionales de ordeño ya que se ordeñan más vacas (más vacas por unidad de ordeño) y además, no hay contacto con las manos humanas. Por lo tanto, se espera una diferencia en la prevalencia de *S. aureus* y *S. agalactiae* tanto en la leche y en la piel de la mama en AMS comparado con el ordeño tradicional.

Aunque las dos bacterias son conocidas como patógenos de mastitis contagiosa, se han encontrado en reservorios naturales en el ambiente. Un ciclo de transmisión feco-oral podría perpetuarse y amplificar la presencia de *Strep. agalactiae* en los rebaños lecheros pero la importancia de estos reservorios todavía se está discutiendo. Esto, junto con los reservorios ambientales de patógenos de mastitis contagiosa, podría explicar por qué el *Staph. aureus* sigue siendo un problema y por qué ha habido una re-emergencia de *Strep. agalactiae* en línea con el incremento de una proporción de granjas usando AMS en Dinamarca.

Monitorizar la salud de las ubres es imposible sin métodos de diagnóstico confiables y económicos. Por lo tanto, pruebas diagnósticas precisas y específicas para una detección precoz de un patógeno de mastitis subclínica son esenciales para iniciar un tratamiento apropiado, eliminar los animales infectados separándolos así de los sanos o finalmente, para tomar medidas para reducir el riesgo de nuevas infecciones en el rebaño. De momento, los cultivos bacterianos (BC) han sido la referencia estándar para la identificación de patógenos de mastitis. Sin embargo, la técnica de la PCR, gracias a la alta sensibilidad y los rápidos resultados que ofrece, está cogiendo fuerza en el monitoreo de la salud de las ubres. Además, el uso de métodos moleculares como parte del diagnóstico de la mastitis podría contribuir a la orientación de las medidas de prevención en cuanto a la transmisión de la bacteria.

La piel bovina de las ubres podría ser un reservorio importante de patógenos de mastitis contagiosa ya que la presencia de bacterias en la piel de mama ha sido asociada a infecciones intramamarias (IMI) en el mismo cuarto y otras bacterias han sido encontradas en piel de mama en cuartos sin IMI, sugiriendo así la probabilidad que la colonización y / o contaminación de la piel de mama viniera de otras fuentes, aparte de la leche. Además, el control de *Staph. aureus* y *Strep. agalactiae* en rebaños lecheros sin tener en cuenta los reservorios ambientales podría llevar a un control y erradicación poco exitosos. Por ello, las pruebas PCR en piel de mamas o en muestras ambientales podrían ser una herramienta útil para controlar la mastitis causada por *Strep. agalactiae* y *Staph. aureus*.

En este estudio, se estimó la sensibilidad (Se) y especificidad (Sp) de los ensayos qPCR MAST4 y BC disponibles para la identificación de *Strep. agalactiae* y *Staph. aureus* en muestras de leche y de piel de ubre de vacas con un alto recuento de células somáticas (SCC) en rebaños AMS utilizando el modelo de clase latente (LCA) en un marco Bayesiano. Se seleccionaron aleatoriamente 30-40 vacas y se recogieron muestras de piel y muestras de leche aséptica. Luego se aislaron diferentes colonias bacterianas de *Strep. agalactiae* y *Staph. aureus* en diferentes cultivos y luego se identificaron a partir de características morfológicas.

Los resultados del análisis en las muestras de leche mostraron que Se y Sp de la qPCR para

Strep. agalactiae fueron estimados en 97% y 99%, respectivamente, mientras que Se y Sp de BC fueron 41% y 100% respectivamente. Se y Sp de la qPCR por *Staph. aureus* fueron 95% y 99% respectivamente mientras que Se y Sp de BC fueron 54% y 77% respectivamente. Para las muestras de mamas, la Se y la Sp de la qPCR para *Strep. agalactiae* fueron 97% y 96% respectivamente mientras que Se y Sp de BC fueron 33% y 100% respectivamente. Se y Sp de qPCR por *Staph. aureus* fueron estimados en 94% y 98% respectivamente mientras que Se y Sp de BC fueron 44% y 74%, respectivamente.

La conclusión fue que la especificidad (Se) para el diagnóstico de *Strep. agalactiae* y *Staph. aureus* IMI era más alta por qPCR que BC, sugiriendo que la qPCR es un método valioso para detectar ambos patógenos de muestras de leche “quarter-level”. El rendimiento de BC en la detección de *Strep. agalactiae* y *Staph. aureus* en la piel fue peor comparado con la qPCR, indicando que se deberían considerar diferencias en las condiciones de los dos métodos según el target cuando se implementen en pruebas diagnósticas rutinarias para detectar colonizadores de la piel. La Se tan baja de BC podría descartar el uso de BC para pruebas en piel y potenciar la qPCR como mejor técnica para esta tarea.

Yasser Mahmmod

CReSA

Universitat Autònoma de Barcelona

Yasser.Mahmmod@uab.cat

Referencias

Svennesen L, Mahmmod YS, Skjølstrup NK, Mathiasen LR, Katholm J, Pedersen K, Klaas IC, Nielsen SS. (2018). **Accuracy of qPCR and bacterial culture for the diagnosis of bovine intramammary infections and teat skin colonisation with *Streptococcus agalactiae* and *Staphylococcus aureus* using Bayesian analysis.** *Preventive Veterinary Medicine*. Dec 1;161:69-74. DOI: [10.1016/j.prevetmed.2018.10.013](https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.10.013).

[View low-bandwidth version](#)