



Diagnóstico e control da febre Q no gando vacún

Neste estudo descríbense os pasos principais que se deben ter en conta á hora de tomar a decisión de comezar o programa de control da *Coxiella burnetii*, causante da febre Q, na nosa granxa, que inclúen a vacinación e a bioseguridade, co fin de aumentar os beneficios económicos e protexer os seres humanos.

Antonio Jiménez
Ceva Salud Animal
antonio.jimenez@ceva.com

INTRODUCCIÓN

A febre Q é unha das causas máis frecuentes de aborto infeccioso na vaca, xunto con Neospora e BVD [1], debido á súa capacidade de causar placentite [2]. Tamén está asociada a outros problemas reprodutivos e sábese que infecta os macrófagos nas endometrites crónicas [3], o cal pode explicar a infertilidade que se reportou en varios estudos observacionais. *Coxiella burnetii* está moi estendida (hai unha prevalencia mundial en granxa do 38 % e en España reportáronse prevalencias significativamente máis altas), de tal maneira que podemos dicir que practicamente unha de cada dúas explotacións ten *Coxiella burnetii* circulando

entre os seus animais e o ambiente. Por outra banda, tamén se sabe que pode cursar de forma subclínica e, de feito, atopouse *C. burnetii* nas secrecións de vacas con partos normais.

Un motivo importante para tomar a decisión de aplicar un programa de control que inclúe a vacinación é a protección dos seres humanos, nos que pode causar pneumonía, hepatite, endocardites e abortos. Con todo, desde un punto de vista exclusivamente zootécnico, como saber se unha explotación pode ter un impacto positivo nos seus resultados se implementa un programa de control con vacinación? Cal é o beneficio económico desta medida?

A vacina de *Coxiella burnetii* fase I é un produto de prescrición veterinaria, polo que é o veterinario o que debe avaliar a situación, para prescribila, xunto con outras medidas de control. O seu papel nesta toma de decisión é

fundamental: a avaliación da existencia de síntomas compatibles con febre Q, a análise en laboratorio e unha correcta análise da situación baseada na xestión de datos de granxa con diagnóstico diferencial son as claves desta decisión.

No caso dun aumento na taxa de abortos, a situación pode ser relativamente evidente e a decisión pode basearse no diagnóstico en laboratorio xunto co de outras causas posibles de aborto. No entanto, nos cadros de endometrites, perdas temperás de xestación ou baixas taxas de concepción, a cuantificación do problema só se poderá facer se existen datos fiables e datos de referencia que poidamos considerar como normais. Ademais, en moitas ocasións varias causas ou factores adoitan estar a afectar á vez á granxa: balance enerxético, manexo da transición en vacas de leite, enfermidades metabólicas, manexo reprodutivo, presenza doutras enfermidades infec-

► UNHA DE CADA DÚAS EXPLOTACIÓNS TEN *COXIELLA BURNETTII* CIRCULANDO ENTRE OS SEUS ANIMAIS E O AMBIENTE

ciosas etc., así como interactuar entre eles, o cal fai que o proceso de toma de decisións sexa máis complexo. Unha abordaxe integral á hora do diagnóstico da situación debe permitir valorar o peso relativo de cada un dos factores e identificar cales son as causas limitadoras dos resultados produtivos para que a decisión que tome o veterinario impacte nos resultados dunha maneira óptima.

OS TRES PASOS PARA TOMAR UNHA DECISIÓN

1) É un cadro compatible con febre Q?

Os síntomas máis importantes poden ser moi visibles, como abortos (ou cadros similares como nados mortos ou nados débiles), ou menos visibles, nos que é imprescindible a medición con datos para poder apreciarse: porcentaxe alta de retención de placenta, porcentaxe de perdas de xestación temperás por encima do normal, baixa taxa de concepción ou porcentaxes altas de

vacas con endometrite (vacas “sucias”).

2) Diagnóstico en laboratorio: está *Coxiella burnettii* circulando na explotación?

Podemos dicir que *Coxiella burnettii* está a circular na explotación se hai niveis significativos de prevalencia de anticorpos (ao redor da metade ou máis dos animais) nunha mostraxe dunhas 6 vacas como mínimo, que inclúa primíparas e multíparas, que tivesen problemas reprodutivos e que estean con máis de 60-90 días de paridas, xa que os niveis de anticorpos adoitan baixar ao redor do parto [4]. Tamén se hai un PCR positivo a *Coxiella burnettii* nun aborto ou hisopo vaginal nos 7 días despois dun aborto ou en leite de tanque. O primeiro expresa circulación, no sentido de que as vacas crearon anticorpos pola presenza da bacteria; o segundo significa que está a haber circulación por poñer de ►

Asesoría xenética

EmbrioVet

Profesional e independente



O novo servizo de Embriovet para o coidado da xenética do vacún de leite

www.embriomarket.com

Parcela 8, Polígono de Piadela, 15300 Betanzos (A Coruña)
Tfno/Fax: +34 981 791 843 - 649 239 488

A asesoría xenética de Embriovet nace da necesidade de coidar a xenética do vacún de leite

Este novo servizo comprende a análise da xenética da granxa, un plan xenético estratéxico e un programa xenético orientado a obxectivos

Servizos incluídos:

1. Auditoría xenética de partida

2. Definición de obxectivos

3. Deseño do programa xenético e reprodutivo

4. Xestión dos datos xenómicos

5. Selección do seme a empregar

6. Acoplamentos

Embriomarket

Embriomarketsl



A análise de mostras de sangue, de hispos vexinais ou de leite de tanque é unha parte importante do diagnóstico que deberá ser avaliada xunto con outros elementos para tomar a decisión de implementar un programa de vacinación

► OS SÍNTOMAS MÁIS IMPORTANTES PODEN SER MOI VISIBLES, COMO ABORTOS [...], OU MENOS VISIBLES, NOS QUE É IMPRESCINDIBLE A MEDICIÓN CON DATOS PARA PODER APRECIARSE

manifesto a presenza da bacteria directamente.

Normalmente non se recomenda sacar mostras de nuli-paras, porque mesmo en niveis altos de circulación é frecuente que non sero-convertan ata despois do primeiro parto [5], [6].

Importante: é conveniente ter un perfil de idades (número de partos) das vacas mostreadas: unha porcentaxe de prevalencia relativamente alta en multíparas podería non ser un reflexo dun problema recente; con todo, calquera prevalencia algo significativa en primíparas significa circulación recente [7].

3) Diagnóstico diferencial: é *Coxiella burnetii* o principal problema ou un dos principais problemas que está a ter a explotación?

No caso de abortos, hai que ter en conta a posible presenza doutras causas que poidan estar presentes, como Neospora ou BVD. No caso de que tamén haxa estes problemas, é necesario tomar medidas para controlalos.

No caso de baixa eficiencia reprodutiva, é importante ter en conta calquera outro problema infeccioso, nutricional ou de manexo reprodutivo que poida afectar o rendemento reprodutivo: hai *Trichomonas* ou *Campilobacter*? (vacas de carne con presenza de touros) Como é o balance enerxético ao redor do parto? É correcto o manexo reprodutivo?

Co diagnóstico en laboratorio podemos diagnosticar a presenza

da bacteria e a súa circulación na explotación, pero os efectos dun programa de control poden non apreciarse visiblemente se hai outros axentes causantes ou factores que estean a influír no problema. É o veterinario o que debe valorar o conxunto de elementos que poden estar a influír e, no caso de comezar un programa de control con vacinación, marcar uns obxectivos realistas baseados en datos.

PROGRAMA COMPLETO DE CONTROL DA FEBRE Q NO GANDO VACÚN

Un programa completo de control da febre Q en gando vacún engloba dous tipos de medidas: bioseguridade e vacinación.

Moitos veterinarios usan a oxitetraciclina en explotacións afectadas por febre Q debido á súa efectividade contra *C. burnetii* e á súa difusión intracelular. Demostrouse que, no gando vacún, cando se usa nunha única inxección no secado, á dose de 20 mg/kg, diminúese o risco de excreción no parto [9].

Aínda que os antibióticos poderían considerarse, é importante destacar a relevancia do seu uso racional e o feito de que a aplicación de antibióterapia sen vacinación só pode conter dunha forma limitada a excreción. Por iso non é aconsellable o uso de antibióticos como medida de control da febre Q. Se non se aplica un programa de vacinación, fallará o compoñente máis importante: a protección dos animais non infectados e non se lo-

gará un correcto control da enfermidade.

Bioseguridade

Debido á gran capacidade de propagación da bacteria e á súa posibilidade de diseminación polo vento, é moi difícil a redución da circulación de *C. burnetii* entre explotacións, en relación á fauna salvaxe ou en relación ao ser humano.

No que respecta á explotación e á parte de medidas xerais de bioseguridade, pódense tomar unha serie de medidas específicas de bioseguridade [8] (figura 1): ►►



Smartamine®
MetaSmart®

TU GANADERÍA MERECE LOS MEJORES AMINOÁCIDOS.



Smartamine® & MetaSmart®

MÁS QUE LECHE

¡Todas las vacas necesitan metionina!

En múltiples estudios universitarios y pruebas de campo, el uso de Smartamine® M y MetaSmart® para equilibrar las raciones ha demostrado generar:

- Más leche, más proteína, más grasa.
- Mayor disminución de los trastornos metabólicos en el periodo de transición.
- Mejora la eficiencia reproductiva: salida en celo y gestaciones a término.

De la manera más rentable posible.

Confía en Adisseo, líder mundial en nutrición con aminoácidos en rumiantes desde los 90s.

Contacta hoy mismo con nuestro equipo técnico.

☎ +34974316092

@ Info.nasp@adisseo.com



www.adisseo.com

ADISSEO
A Bluestar Company

Figura 1. Cadro de medidas de bioseguridade para o control da febre Q

RISCOS	MEDIDAS DE MANEXO
Existencia de animais excretores	Restrición de entrada de animais infectados na explotación e valoración custo/beneficio do sacrificio de animais excretores
Mayor excreción no momento do parto ou aborto	• Locais para partos separados e fáciles de limpar • Uso de luvas desbotables nas manipulacións obstétricas • Destrución de fetos e placentas • Desinfección do local despois do parto
Contaminación do esterco	O manexo do esterco ou xurros non deben facerse en días con vento
Posibilidade de transmisión por carrachas	Control de parasitos

► O BENEFICIO ECONÓMICO DAS MEDIDAS DE CONTROL, QUE INCLÚEN A VACINACIÓN, É DE AO REDOR DE 70-100 €/VACA E LACTACIÓN

Figura 2. Esquema dun programa de vacinación moi usado no campo por veterinarios



*Consulte sempre co seu veterinario

Vacinación

A primeira publicación sobre a eficacia da vacina de febre Q no gando vacún demostrou que reduce o risco de que os animais non infectados, vacinados cando non estaban xestantes, se convertan en excretores (probabilidade cinco veces inferior en comparación cos animais que recibiron un placebo), polo que na ficha técnica do produto aparece esta indicación, para reducir a excreción de *Coxiella burnetii* nestes animais vía leite e moco vaxinal. Na ficha técnica recoméndase administrar as primeiras 2 doses cun intervalo de 3 semanas, 3 semanas antes da inseminación ou cubrición, con revacunación cada 9 meses [10].

Desde 2008, moitos veterinarios e estudos científicos usaron a vacina con outros protocolos. Así, demostrouse a seguridade da vacina en vacas xestantes [11], a eficacia da vacina en provocar unha resposta inmune que permite a vacinación cada 12 meses [12] e, así mesmo, observáronse outros efectos ademais da diminución da excreción [9], [13], como a diminución dos abortos, perdas fetais temperás e os retornos tardíos a celo [14], [15], dos problemas como metrite/endometrite [16] e a mellora de índices reprodutivos [14], [16], [17].

Por iso, o protocolo que máis usan os veterinarios en campo consiste en dúas vacinacións separadas 3 semanas e revacunacións anuais (figura 2).

Efectos da vacinación demostrados en estudos científicos

1) Diminución da excreción

Nun estudo con 74 granxas demostrouse que a vacinación de toda a granxa reduce a carga de *C. burnetii* no tanque [9]. Noutro estudo realizado en España demostrouse que un programa de vacinación de toda a granxa en tan só dous anos diminuíu non só a porcentaxe de vacas excretoras dun 9 % ata un 1,2 %, senón tamén a contaminación ambiental [13].

2) Diminución dos abortos, perda de xestación temperá e retornos tardíos a celo

Nun estudo realizado nunha explotación de 750 vacas de leite de alta produción en España no que se compararon as perdas fetais temperás de vacas vacinadas e non vacinadas, a probabilidade de perda de xestación temperá foi 1,42 veces maior nas vacas non vacinadas que nas vacinadas, dunha forma estatisticamente

significativa (vacas non vacinadas 19 % e vacas vacinadas 11,9 %) ($p=0,04$). A modo de referencia, no mesmo estudo houbo dúas veces maior probabilidade de perda fetal temperá en vacas con xestación de xemelgos [14].

Noutro grande estudo realizado en 120 explotacións clinicamente afectadas, con máis de 5.000 vacas, avalíouse o resultado en abortos e retornos tardíos a celo en vacas e xovencas entre o comezo da vacinación e tan só un ano despois desta. Observouse unha tendencia ($p=0,09$) a unha redución do 30 % nas vacas vacinadas en comparación coas non vacinadas. Ao avaliar os retornos tardíos a celo (entre 27 e 90 días), que poden ser indicativos de perdas de xestación (aínda que tamén de falta de detección de celo), observouse unha redución á metade no risco de retorno tardío a celo nas xovencas nulíparas, dunha forma ►►

SIN MOSCAS

La solución definitiva y más eficaz contra las moscas



MASTERFLY® BAIT

- 📦 Resultados más **rápidos**
- 📦 Eficacia **HASTA 8 MESES**
- 📦 **Insecticida** en polvo



Experts in Pest Control Solutions

QUIMUNSA • Derio Bidea 51, Munguía - 48100 - Spain •

Tel: 946 741 085 • www.quimunsa.com • info@quimunsa.com



estatisticamente significativa ($p=0,037$) [15]. A maior visibilidade do efecto nas xovenas en comparación coas vacas puido ser debida a que son animais con máis probabilidade de comezar a vacinación sen anticorpos en comparación coas vacas, e a que a avaliación do efecto se realizou en tan só un ano. É importante sinalar que o efecto da vacinación está ligado non só a unha redución directa da sintomatoloxía, especialmente cando hai animais xa infectados nas explotacións, senón ao efecto no medio prazo da redución da excreción e da carga ambiental.

3) *Mellora en enfermidades uterinas*
Comprobouse que vacinando xovenas nulíparas preñadas redúcese a porcentaxe de animais con retención de placenta/metrite/endometrite en comparación coas non vacinadas (35,5 % en non vacinadas e 19,2 % en vacinadas, $p=0,025$) [16].

4) *Mellora en índices reprodutivos*
Varios estudos demostraron unha mellora de distintos índices reprodutivos coa vacina de febre Q:

- Taxa de concepción a primeira inseminación: nun estudo realizado en España no que se vacinaron vacas xestantes de ao redor de seis meses avaliándose o efecto na lactación seguinte, a taxa de concepción a primeira IA posparto foi maior nos animais vacinados que nos non vacinados (41,9 % e 30,1 %, $p<0,05$) [17] (figura 3).
- Porcentaxe de vacas repetidoras: tras dúas roldas consecutivas de vacinación nun ano enteiro, das vacas seronegativas, as vacas vacinadas tiveron menos probabilidades de seren “vaca repetidora” (necesitar >3 inseminacións para quedar xestantes) en comparación coas non vacinadas 14,3 % e 28,1 %, $p=0,01$ [14] (figura 3).
- Redución de días abertos: nun dos estudos realizados en España observouse unha diferenza de 14 días nos días a concepción (expresado como “días abertos”) entre as vacas non vacinadas e as vacinadas (106 e 92) [17]. Noutro estudo, realizado en Ita-

lia, os días abertos reducíronse en 20 días (142 en non vacinadas e 122 en vacinadas) [16] (figura 4).

BENEFICIO ECONÓMICO DAS MEDIDAS DE CONTROL, QUE INCLÚEN A VACINACIÓN

A eficiencia reprodutiva é fundamental para a rendibilidade das explotacións tanto de carne coma de leite. O beneficio económico de reducir problemas reprodutivos tan variados como perdas de xestación temperás, abortos, perda de taxa de concepción ou atraso en días abertos é moi variable e está influído por moitos factores.

A modo de exemplo expoñemos aquí algúns datos con referencias publicadas en vacas de leite: o custo medio dun aborto é ao redor de 500 euros [18]. Tomando esta referencia e dependendo das situacións, o beneficio económico das medidas de control, que inclúen a vacinación, pode calcularse multiplicando o número de abortos reducidos por este valor.

O custo por atraso dun día aberto pode estimarse en moi distintas cifras segundo o prezo da alimentación, prezo do leite, sistemas de produción, momento da lactación etc.; con todo, 5 €/día pode considerarse un valor realista [19]. Tendo en conta a diminución do intervalo parto-concepción de 14-20 días debido á vacinación observado en dous estudos, podemos calcular que

► AS MEDIDAS DE CONTROL DA FEBRE Q SON A BIOSEGURIDADE E A VACINACIÓN

o beneficio económico das medidas de control, que inclúen a vacinación, é de ao redor de 70-100 €/vaca e lactación.

Figura 3. Eficacia dunha vacinación con vacina de febre Q sobre a fertilidade a primeira inseminación de dúas roldas de vacinación sobre a porcentaxe de vacas repetidoras [17], [14]

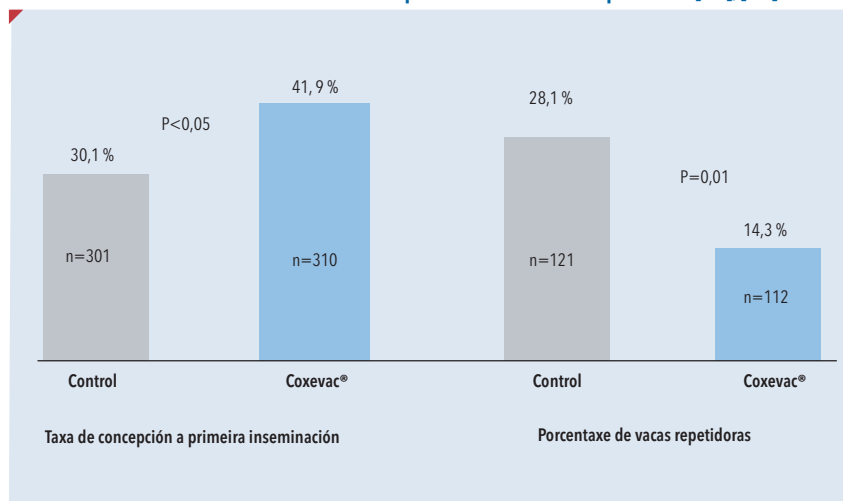
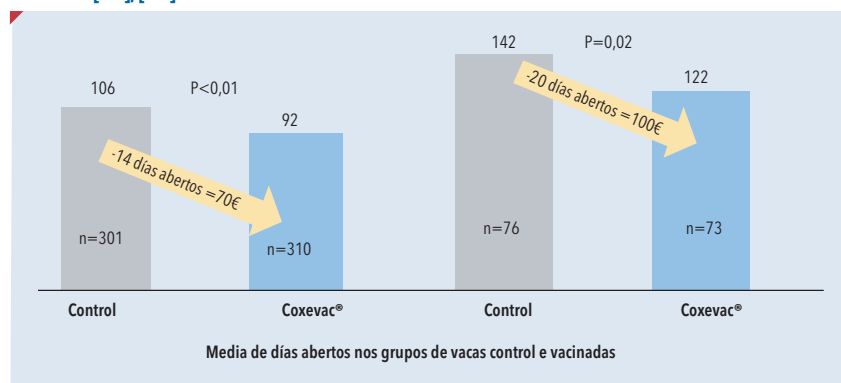


Figura 4. Redución de días abertos en dous estudos: 14-20 días abertos = 70-100 €/vaca e lactación [16],[17]



CONCLUSIÓN

Moitas explotacións poden ter *Coxiella burnetii* circulando entre os seus animais e o ambiente, cun risco para os seres humanos e para a rendibilidade da empresa gandeira. A existencia de síntomas compatíbles con febre Q, xunto cun diagnóstico en laboratorio e un diagnóstico diferencial que teña en conta todos os elementos que poden estar a influír na situación, son as claves para a decisión veterinaria de tomar medidas de control que inclúen a vacinación.

As medidas de control da febre Q son a bioseguridade e a vacinación. A súa aplicación correcta protexe os animais non infectados, reduce a excreción e a diseminación e mellora a sintomatoloxía, o que aumenta a rendibilidade da explotación e, á vez, protexe os seres humanos. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Observatoire et suivi des causes d'avortements chez les ruminants (OS-CAR). Bilan 2017.
- Bildfell RJ, Thomson GW, Haines DM, McEwen BJ, Smart N. *Coxiella burnetii* infection is associated with placentitis in cases of bovine abortion. J Vet Diagn Invest. 2000 Sep; 12(5):419-25.
- De Biase D, Costagliola A., Del Piero F., Di Palo R., Coronati D.3, Galiero G., Degli Uberti B., Lucibelli M. G., Fabbiano A., Davoust B., Raoult D. and Paciello O. *Coxiella burnetii* in Infertile Dairy Cattle With Chronic Endometritis. Veterinary Pathology 1-4 ° 2018.
- Walraph, J., Zoche-Golob, V., Weber, J., Freick M. Decline of antibody response in indirect ELISA tests during the periparturient period caused diagnostic gaps in *Coxiella burnetii* and BVDV serology in pluriparous cows within a Holstein dairy herd. Research in Veterinary Science Volume 118, June 2018, Pages 91–96.
- Anne-Frieda Taurel A-F, Guatteo R., Joly A., Seegers H., Beaudeau F. Seroprevalence of Q Fever in Naturally Infected Dairy Cattle Herds. Prev Vet Med. 2011 Aug 1;101(1-2):51-7
- Tutusaus Battle J., López-Gatius F., García-Ispuerto I. La edad es un factor de riesgo para la seropositividad frente a *Coxiella burnetii* en vacas lecheras de alta producción. XVII Congreso Internacional ANEMBE de medicina bovina. Santander 2012.
- Piñero A., Barandika J. F., Hurtado A. and García-Pérez A. L. Evaluation of *Coxiella burnetii* Status in Dairy Cattle Herds with Bulk-tank Milk Positive by ELISA and PCR. Transboundary and Emerging Diseases. 61 (2014) 163–168
- Guatteo R. *Coxiella burnetii* infection in Ruminants: about control measures. Proceedings of the the Symposium "Q fever: an emerging disease". Marseille, 2009
- Taurel A.-F., Guatteo R., Joly A., Beaudeau F. Effectiveness of vaccination and antibiotics to control *Coxiella burnetii* shedding around calving in dairy cows, Veterinary Microbiology (2010)
- Guatteo R., Seegers H., Joly A., Beaudeau F. Prevention of *Coxiella burnetii* shedding in infected dairy herds using a phase I *C. burnetii* inactivated vaccine. Vaccine. 2008 Aug 12;26(34):4320-8
- I López-Helguera, F López-Gatius, J Tutusaus, I García-Ispuerto. Reproductive Performance of High Producing Lactating Cows in *Coxiella*-infected Herds Following Vaccination With phase-I *Coxiella burnetii* Vaccine During Advanced Pregnancy. 2013 Jun 26;31(30):3046-50.
- G. Valla, M. Bussacchini, J. Muñoz-Bielsa, A. Valenza, A.H. Souza. Evaluation of antibody response induced in cattle by a single booster protocol with Coxevac® at 9 months or 12 months after the primary vaccination. Poster 28th World Buiatrics Congress. Cairns, Australia 2014.
- Piñero, A., Barandika, J. F., Hurtado, A., García-Pérez, A. L. Progression of *Coxiella burnetii* Infection After Implementing a Two-Year Vaccination Program in a Naturally Infected Dairy Cattle Herd. Acta Vet Scand, 56 (1), 47 2014 Jul 22
- García-Ispuerto I, López-Helguera I, Tutusaus J, Mur-Navales R, López-Gatius F. Effects of long-term vaccination against *Coxiella burnetii* on the fertility of high-producing dairy cows. Acta Vet Hung. 2015 Jun;63(2):223-33
- Ordroneau S. Impact de la vaccination et de l'antibiothérapie sur l'incidence des troubles de la reproduction et sur la fertilité dans des troupeaux bovins laitiers infectés par *Coxiella burnetii*. Thesis. Ecole Nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation Nantes atlantique – Oniris. 2012
- G. Valla, C. Mazzoni, A. Patelli, M. Bussacchini. Influence of vaccination with Coxevac® on improving reproductive performance in dairy cattle in *Coxiella burnetii* infected herds. XLIX Congresso Nazional della Società Italiana de Buiatria. 2017. 76-84.
- Lopez-Helguera I., Tutusaus J., Souza A. H., Jimenez A., Muñoz-Bielsa J., García-Ispuerto I. Vaccinating against Q-fever with an inactivated phase-I vaccine (COXEVAC®) improves reproductive performance in *Coxiella burnetii*-infected dairy herds. Poster 28th World Buiatrics Congress. Cairns, Australia 2014
- DeVries. Economic Value of Pregnancy in Dairy Cattle J Dairy Sci. 2006. Oct;89(10):3876-85.
- DeVries, A., J. van Leeuwen, and W.W. Thatcher. Economics of improved reproductive performance in dairy cattle. 2011