

VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovinos



Kit de ELISA indirecto para la detección de anticuerpos anti-Brucella en muestras de suero y leche de bovinos.

Indirect ELISA kit for the detection of anti-Brucella antibodies in bovine serum and milk.

Uso veterinario

Solo autorizada su venta a laboratorios inscriptos en la Red Nacional del SENASA.



ELISA



Bovinos



Chemtest Argentina S. A.
Av. 25 de Mayo 1021, San Martín (C.P. 1650), Buenos Aires, Argentina.
info@chemtest.net - chemtest.net

VETLIS®
Brucella Glyco-iELISA Bovinos (suero/leche)

Presentaciones / Componentes

Componentes	Descripción	15-VL01-2P Presentación 2 placas	15-VL01-5P Presentación 5 placas
Microplaca de análisis	Microplacas de 96 pocillos (12 strips x 8 pocillos con marco) recubiertas con antígeno, selladas y almacenadas en seco	2 microplacas (192 determinaciones)	5 microplacas (480 determinaciones)
Conjugado	Liofilizado (anticuerpos anti-IgG bovina conjugados con peroxidasa de rábano)	2 unidades	5 unidades
Solución sustrato-cromógeno	Lista para usar [3,3',5,5'-Tetrametilbencidina en solución de sustrato con peróxido de hidrógeno (H ₂ O ₂)] - CONSERVAR EN OSCURIDAD	1 x 30 ml	1 x 60 ml
Solución de frenado	Lista para usar (contiene ácido clorhídrico 1%) - CORROSIVO	1 x 30 ml	1 x 60 ml
Solución de lavado	Concentrada 10X	1 x 80 ml, 10X (c. s. p. 0,8 litros)	1 x 120 ml y 1 x 60 ml, 10X (c. s. p. 1,8 litros)
Diluyente de muestra	Para reconstituir - CONTIENE CONSERVANTE [Timerosal (C ₉ H ₉ HgNaO ₂ S) 0,01%]	1 x 120 ml	2 x 120 ml
Control positivo	Suero - CONTIENE CONSERVANTE [Timerosal (C ₉ H ₉ HgNaO ₂ S) 0,01%]	1 x 0,1 ml	1 x 0,2ml
Control negativo	Suero - CONTIENE CONSERVANTE [Timerosal (C ₉ H ₉ HgNaO ₂ S) 0,01%]	1 x 0,1 ml	1 x 0,2 ml
Bolsa de polietileno	Con cierre hermético. Reutilizable.	1	1
Manual de instrucciones		1	1

Nombre y aplicación

VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovinos (suero/leche)

Kit de ELISA indirecto para la detección de anticuerpos anti-Brucella en muestras de suero y leche de bovinos.

El kit VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovinos es un kit de ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) indirecto basado exclusivamente en la detección de anticuerpos específicos contra el polisacárido O del lipopolisacárido (LPS) de Brucella abortus, Brucella melitensis y Brucella suis en muestras de suero y leche de bovinos.

Gracias a la incorporación de la exclusiva tecnología GlycoEng, VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovinos posee un excelente desempeño diagnóstico y puede usarse como prueba de screening (tamizaje) o confirmatoria/complementaria.

Los anticuerpos anti-polisacárido O constituyen un excelente marcador específico de infección brucélica. La detección exclusiva de esos anticuerpos permite confirmar el diagnóstico de la infección eliminando el riesgo de reacciones falso-positivas debido a reacciones cruzadas por la presencia de anticuerpos dirigidos contra epitopes comunes presentes en el lípido A y el core oligosacárido del LPS de otras bacterias. Además, minimiza las reacciones falso-positivas debido a la presencia de anticuerpos residuales producidos en respuesta a la vacunación con S19. Las muestras obtenidas antes de los 6 meses post-vacunación con S19 podrían resultar reactivas. Por lo tanto, para los animales vacunados con S19 siempre se deben analizar muestras obtenidas a partir de los 6 meses post-vacunación.

VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovinos es una prueba DIVA (diferenciación de animales infectados de vacunados) para cepas vacunales rugosas como RB51 porque detecta exclusivamente anticuerpos

anti-polisacárido O, un antígeno que está ausente en estas cepas vacunales.

Introducción

La brucelosis es una zoonosis altamente contagiosa causada por bacterias Gram-negativas del género Brucella. La especie Brucella abortus es el principal agente causal de la brucelosis del ganado bovino. Esta enfermedad produce, en las hembras preñadas, abortos en períodos avanzados de gestación, infertilidad, retención placentaria, nacimientos prematuros y disminución de la producción láctea. En los machos la infección puede producir infertilidad, epididimitis y orquitis. Adicionalmente, la detección de la enfermedad en una región o país impone restricciones al movimiento y comercialización del ganado. Por estas razones, la brucelosis bovina causa grandes pérdidas económicas y, por lo tanto, se debe monitorear el ganado para detectar la infección.

Debido al alto impacto económico de la enfermedad en la producción y sanidad animal y al riesgo de transmisión a la población humana, la mayoría de los países han implementado programas para el control y/o erradicación de la brucelosis en el ganado. La brucelosis en humanos puede ser debilitante e incapacitante y constituye un importante problema de salud pública. En ausencia de una vacuna contra la brucelosis humana, la prevención de la enfermedad depende principalmente del control de la brucelosis en los animales que constituyen el reservorio natural de la enfermedad.

En particular, el control de la brucelosis bovina depende de la vacunación, principalmente con la cepa vacunal S19, como así también de la detección y aislamiento de los animales infectados.

El diagnóstico confirmatorio de brucelosis se realiza en forma directa mediante el aislamiento del microorganismo a partir de cultivos de sangre, médula ósea u otros tejidos. Sin embargo, debido al crecimiento lento de Brucella a partir de

cultivos primarios (hasta 7 días), el riesgo involucrado en su manejo y la baja sensibilidad del aislamiento bacteriológico determinan que el diagnóstico basado exclusivamente en el aislamiento de *Brucella* no siempre sea factible y eficaz. Por este motivo el diagnóstico de laboratorio de brucelosis bovina se basa principalmente en el diagnóstico serológico mediante la detección de anticuerpos específicos contra el agente infeccioso en muestras de suero y/o leche. En este sentido, es fundamental que el método serológico utilizado permita discriminar claramente los animales que han sido vacunados de aquellos naturalmente infectados, y de esta manera evitar el sacrificio innecesario de animales vacunados.

Principio de la técnica

El kit VETLIS® *Brucella* Glyco-iELISA Bovinos es el primer enzimoimmunoensayo indirecto en fase sólida basado exclusivamente en la detección de anticuerpos IgG anti-polisacárido O de *Brucella abortus*, *Brucella melitensis* y *Brucella suis*. Un resultado positivo indica la presencia de anticuerpos anti-polisacárido O. En este ensayo, las muestras de suero o leche bovina son expuestas a pocillos recubiertos con el antígeno (glicoproteína recombinante purificada) de *Brucella*. Si la muestra contiene anticuerpos anti-polisacárido O de *Brucella*, estos se unen al antígeno del pocillo. Al añadir el conjugado, anticuerpos anti-IgG bovina conjugados con peroxidasa de rábano (HRP), se forma un complejo con los anticuerpos IgG unidos al pocillo. El material libre es eliminado mediante lavados antes de agregar la solución sustrato-cromógeno. El color azul que aparece es el producto de la reacción del sustrato-cromógeno con el conjugado en aquellas muestras que resulten positivas. La intensidad del color es directamente proporcional a la cantidad de anticuerpos presentes en la muestra que reaccionan con el antígeno. Cuanto mayor es el título de anticuerpos presentes en la muestra, más intenso es

el desarrollo de color en los pocillos de ensayo. La reacción se detiene mediante el agregado de la solución de frenado y se observa un cambio de color al amarillo. La lectura de los resultados se realiza en un espectrofotómetro de microplacas midiendo la absorbancia (Abs) a 450 nm.

Almacenamiento y vencimiento

Conservación: entre 2 y 8°C.

Temperatura de transporte: 4 a 15°C hasta 72 horas. La conservación correcta de todos los componentes del kit permitirá el uso del mismo hasta la fecha de caducidad.

Período de vida útil: 12 meses. No utilizar componentes de diferentes lotes o después de la fecha de vencimiento.

Materiales necesarios que no se suministran

- Pipeta multicanal y micropipetas (20, 100 y 1000 µl) de alta precisión.
- Contenedores para pipeta multicanal.
- Puntas de pipetas desechables.
- Lector de microplacas capaz de medir la absorbancia (Abs) a 450 nm.
- Agitador orbital.
- Cronómetro.
- Tubos para la dilución de los controles y muestras.
- Recipiente (probeta) para preparación de solución de lavado.
- Agua destilada (Tipo II) o ultrapura (Tipo I). Debe ser de la mayor calidad posible.
- Cobertor para microplacas (tapa, papel aluminio o film adhesivo).

Precauciones de uso

1. Leer atentamente y seguir todas las instrucciones de uso ajustándose estrictamente al procedimiento detallado en el manual de instrucciones incluido en el kit.
2. Conservar el kit y todos sus componentes a 2-8°C.
3. Antes de usar dejar que todos los componentes del kit alcancen la temperatura ambiente (20-25°C), y colocar nuevamente a 2-8°C inmediatamente después de su

uso.

4. Manipular todos los reactivos siguiendo la Buenas Prácticas de Laboratorio.

5. Las muestras de suero y leche, como así también los controles positivo y negativo, deben considerarse potencialmente infecciosas y, por lo tanto, estas y los componentes del kit que las contactan deben manipularse con guantes y descartarse como residuo patológico según normativa legal vigente. La Solución de frenado contiene ácido clorhídrico (corrosivo). Su contacto con la piel genera irritación y debe manipularse con guantes. El resto de los componentes del kit no representa ningún riesgo potencial para la salud y el medio ambiente.

6. No usar el kit pasada la fecha de caducidad o si los componentes no fueron conservados en las condiciones indicadas arriba.

7. No mezclar componentes o manuales de instrucciones de kits de distintos lotes.

8. Manipule los componentes del kit con cuidado para evitar la contaminación de los mismos.

9. Si se reutilizan los contenedores para pipeta multicanal, los mismos deben ser lavados de forma exhaustiva con agua de alta calidad e identificados para ser reutilizados con la misma solución.

10. Usar puntas de pipetas distintas para cada reactivo y para cada muestra.

11. Incluir los controles positivo y negativo, y el blanco de muestra al menos por duplicado en cada serie de análisis.

12. Para la reconstitución de los reactivos usar solamente agua destilada (Tipo II) o ultrapura (Tipo I).

Preparación de los reactivos

a. Solución de lavado 1X

Llevar la Solución de lavado concentrada 10X a temperatura ambiente (20- 25°C) y agitar muy bien para garantizar la completa disolución de posibles precipitados.

La Solución de lavado concentrada 10X debe diluirse 1/10 con agua destilada (Tipo II) o ultrapura (Tipo I); por ejemplo, agregando 30 ml de Solución de lavado 10X a 270 ml de agua (cantidad suficiente de Solución de lavado 1X para procesar una microplaca: 10 ml para reconstituir el conjugado IgG, 120 ml para reconstituir el Diluyente de muestra y el resto para los lavados). Mezclar muy bien antes de usar. Una vez preparada, la Solución de lavado 1X se puede conservar a 2-8°C durante 7 días.

Se recomienda preparar c.s.p. procesar las placas del día.

Nota: si se observaran cristales en la Solución de lavado 10X, la botella debe calentarse a no más de 45°C y agitar muy bien hasta la completa disolución de los mismos.

b. Conjugado

Reconstituir el Conjugado liofilizado añadiendo 10 ml (por frasco) de la Solución de lavado 1X preparada previamente (ver ítem anterior). Añadir la solución de lavado cuidadosamente. Dejar reposar el frasco un minuto y mezclar muy bien (tapar el frasco y homogenizar dos veces mediante agitación cabeza-cola). Preparar antes de usar.

Para una mayor exactitud, se recomienda pipetear los 10 ml utilizando dos marcas de graduación de la pipeta (por ejemplo: pipeteando dos veces de cero a 5 ml, o una vez de la posición -1 a 9 de la pipeta).

El conjugado una vez reconstituido se puede conservar a -20°C por un tiempo máximo de 3 meses (no puede ser almacenado en el refrigerador) y durante este período sólo se puede congelar y descongelar una vez.

c. Diluyente de muestra

Reconstituir el Diluyente de muestra agregando la Solución de lavado 1X preparada previamente hasta el nivel indicado en el frasco correspondiente (aproximi-

madamente 120 ml) y mezclar muy bien hasta lograr una completa disolución. Preparar inmediatamente antes de usar.

El Diluyente de muestra remanente se puede conservar en el refrigerador (2 a 8°C) hasta 3 meses o a -20°C durante un año. Antes de usar, descongelar totalmente, llevar a temperatura ambiente y mezclar muy bien hasta completa disolución.

Preparación de los controles

a. Control positivo (CP) y control negativo (CN)

Los controles (CP y CN) deben diluirse 1:200 utilizando el Diluyente de muestra.

Agregar 2 µl del control correspondiente a 400 µl de Diluyente de muestra (dilución 1:200) y mezclar bien. Usar 100 µl de cada control diluido por pocillo y por duplicado.

Nota: los controles positivo y negativo provistos se utilizan para procesar indistintamente las muestras de suero o leche.

b. Blanco de muestra (BM)

En cada placa se debe agregar un blanco de muestra (BM) constituido por el Diluyente de muestra. Dispensar directamente y por duplicado 100 µl por pocillo del Diluyente de muestra.

Preparación de las muestras

a. Muestras de suero

Las muestras de suero deben diluirse 1:200 utilizando el Diluyente de muestra. Para ello, agregar 2 µl de suero a 400 µl de Diluyente de muestra. Se utilizan 100 µl de muestra diluida por pocillo.

Nota: pueden analizarse sueros frescos, refrigerados o congelados, libres de turbidez. Las muestras se pueden guardar en heladera durante 1 ó 2 días. Para una conservación más prolongada, las muestras se deben guardar a -20°C y, en estos casos, se deben descongelar totalmente, llevar a temperatura ambiente y homogeneizar antes de realizar el análisis.

b. Muestras de leche

Las muestras de leche individual o de

pool de muestras (tanque) se procesan sin diluir. Se utilizan 100 µl de muestra por pocillo.

Se debe usar siempre leche fresca recién obtenida o conservada en refrigerador por un período no mayor a 5 días. Si se utilizan muestras que fueron almacenadas en el refrigerador durante el período establecido, previo al análisis llevar las muestras a temperatura ambiente y homogeneizar suavemente.

Notas:

Las muestras de leche se pueden analizar en forma individual o en mezcla proveniente de tanque. En caso de observar una variabilidad entre los duplicados mayor al 20%, se recomienda repetir el ensayo centrifugando la muestras a 10.000 x g durante 2 min y tomar 100 µl de muestra introduciendo la punta de la micropipeta por debajo de la capa de grasa superior.

Notas generales:

Las muestras (suero, leche individual, pool de leches) se pueden analizar en un solo pocillo. Sin embargo, se recomienda analizar las muestras al menos por duplicado. Las muestras contaminadas y/o en mal estado pueden producir resultados erróneos.

Procedimiento del ensayo

1. Dejar que los reactivos alcancen la temperatura ambiente (20-25°C). No retirar la placa se su envoltorio hasta que la misma haya alcanzado la temperatura ambiente. Si no se utiliza toda la placa, separar únicamente los strips de 8 pocillos necesarios para analizar los controles y las muestras. Guardar el resto de los strips, junto con los desecantes, en la bolsa de polietileno con cierre hermético incluida en el kit y volver a almacenar en el refrigerador (2-8°C).

Nota: una vez abierto el envoltorio original de la placa, los strips se pueden conservar en la bolsa de polietileno herméticamente cerrada y en el refrigerador (2-8°C) hasta 90 días.

2. Agregar por duplicado 100 µl por pocillo del control positivo, control negativo y blanco de muestra. Ver ítem Preparación de los controles.

3. Agregar 100 µl por pocillo de cada

muestra de suero o leche. Ver ítem Preparación de las muestras.

4. Cubrir la placa e incubar a temperatura ambiente (20-25°C) con agitación orbital suave durante 1 hora.

5. Lavar 4 veces con 200 µl de Solución de lavado 1X por pocillo. Ver ítem Preparación de reactivos.

Nota: retirar el líquido completamente después de cada lavado por volcado y golpeando la placa sobre material absorbente o aspiración con pipeta. Evitar que las placas se sequen entre los lavados y antes de agregar el reactivo siguiente.

6. Agregar 100 µl de Conjugado a cada pocillo. Ver ítem Preparación del conjugado. Cubrir la placa e incubar a temperatura ambiente (20-25°C) con agitación orbital suave durante 1 hora.

7. Repetir el paso 5.

8. Agregar 100 µl de Solución sustrato-cromógeno en cada pocillo e incubar con agitación orbital suave durante 10 minutos (±1 minuto) a temperatura ambiente (20-25°C) y en oscuridad (por ejemplo, cubrir la placa con papel aluminio). Comenzar a contar el tiempo luego de llenar el primer pocillo.

9. Detener la reacción agregando 100 µl de Solución de frenado en cada pocillo y mezclar cuidadosamente aplicando ligeros golpes en los bordes de la placa. La Solución de frenado debe agregarse en el mismo orden y velocidad que la Solución sustrato-cromógeno (ver paso 8).

10. Medir la absorbancia a 450 nm utilizando un espectrofotómetro de placas. No es necesario realizar una lectura de blanco. Realizar la lectura dentro de los 15 minutos después de haber agregado la solución de frenado.

Nota: muestras con altos valores de reactividad pueden dar lugar a la aparición de un precipitado del color negro debido a la precipitación del sustrato.

Importante: respetar los tiempos de incubación.

Cálculos

Expresión de los resultados

Los resultados se expresan como porcentaje de reactividad (PR) con respecto al control positivo (CP) incluido en cada ensayo ($PR_{CP} = 100\%$). Los valores de absorbancia medidos a 450 nm (Abs450) de cada muestra se relacionan con el valor de Abs450 del CP de la siguiente forma:

$$PR_{Muestra} = \frac{\text{Abs450 Muestra}^*}{\text{Promedio Abs450 CP}} \times 100$$

*Abs450 promedio en caso de procesar las muestras por duplicado.

Criterios de validez de la prueba

Para confirmar la validez del ensayo deben cumplirse los siguientes criterios:

- El valor del promedio de Abs450 del CP debe ser mayor a 1,8 (Promedio Abs450 CP > 1,8).
- Los valores de Abs450 de los duplicados de los controles (CP y CN) y las muestras no deben diferir en más del 20% con respecto al promedio del duplicado.
- Los valores de Abs450 del Blanco de muestra (Blc Mtra) deben ser inferiores a 0,2 (Abs450 Blc Mtra < 0,2).
- El valor promedio de la Abs450 del CN debe ser menor a 0,25 (Promedio Abs450 CN < 0,25).
- La relación Promedio Abs450 CP / Promedio Abs450 CN debe ser mayor a 7,2 (Promedio Abs450 CP / Promedio Abs450 CN > 7,2).

Si no se cumple alguno de estos criterios, la prueba no se puede considerar válida. En este caso la prueba debe repetirse ajustándose estrictamente al procedimiento detallado en el manual de instrucciones incluido en el kit.

Interpretación de los resultados

Muestras de suero (dilución 1:200) y leche (sin diluir)

Los resultados de las muestras deben interpretarse de la siguiente manera:

PR	Interpretación
≤ 14%	Negativo
> 14 ≤ 24%	Indeterminado
> 24%	Positivo

Resultado positivo: cuando el PR es mayor al 24%.

Resultado negativo: cuando el PR es menor o igual al 14%.

Resultado indeterminado: cuando el PR es mayor al 14% y menor o igual al 24%.

En caso de obtener un resultado indeterminado la prueba se debe repetir. Si el resultado es todavía indeterminado, se recomienda ensayar una segunda muestra del animal obtenida después de un período de, por lo menos, 3 semanas. Si con la nueva muestra se obtiene nuevamente un resultado indeterminado, debería contemplarse la situación epidemiológica y analizar la muestra con otra técnica confirmatoria/complementaria.

Sensibilidad y especificidad diagnóstica

Para determinar la sensibilidad (Se) y especificidad (Sp) diagnóstica del ensayo, se analizaron un total de 774 muestras de suero y 302 muestras de leche obtenidas de animales vacunados con la cepa S19 y provenientes de establecimientos libres de brucelosis (muestras negativas) y de animales positivos (muestras positivas). El grupo de muestras negativas incluye muestras serológicamente negativas para todas las pruebas (BPAT, CELISA, FPA y CFT*) como así también muestras positivas por BPAT pero negativas para el resto de las pruebas (CELISA, FPA y CFT).

A partir de los resultados obtenidos con estas muestras se realizó un ensayo por curvas ROC (receiver-operating-analysis). Este análisis permitió determinar para los distintos tipos de muestra el

valor de corte que maximiza simultáneamente la Se y Sp, el valor de corte para el cual la Se es 100% y el punto de corte para alcanzar una Sp del 100%.

*BPAT, ensayo de aglutinación en placa; CELISA, ELISA competitivo; FPA, ensayo de polarización de fluorescencia; CFT, ensayo de fijación de complemento.

Tabla 1
Sensibilidad, especificidad e índice de Youden del ensayo para distintos valores de corte.

Glyco- iELISA	Valor de corte (PR)	Se (%) ^a	Sp (%) ^b	J ^c
Suero				
	> 14	100 (96,7-100)	98,8 (95,7-99,8)	0,988
	> 24	94 (87,3-97,4)	100 (97,8-100)	0,940
Leche				
	> 14	100 (96,1-100)	99,0 (96,5-99,9)	0,990
	> 24	95,7 (89,5-98,8)	100 (98,2-100)	0,957

(a) PR, porcentaje de reactividad.

(b) Se, sensibilidad (TP/TP+FN) x100; Sp, especificidad (TN/TN+FP) x100. Los valores entre paréntesis indican el intervalo de 95% de confianza. TP, positivo verdadero; TN, negativo verdadero; FP, falso positivo; FN, false negativo.

(c) J, índice de Youden (Se+Sp-1).

Advertencias

Mantener fuera del alcance de los niños y animales domésticos. Centro Nacional de Intoxicaciones: Tel. 0800-333-0160.

SENSASA

-Certificado de uso y comercialización
N° 20-009

-Estab. Elaborador N° 8675

Para asistencia técnica

info@chemtest.net
chemtest.net

VETLIS®
Brucella Glyco-iELISA Bovines (serum/milk)

Presentations / Components

Components	Description	15-VL01-2P 2 microplates	15-VL01-5P 5 microplates
Microplate	96-well microtitre plate (12 x 8 strip wells with strip holder) coated with the antigen, sealed and stored in dry	2 microplates (192 tests)	5 microplates (480 tests)
Conjugate	Lyophilized (horseradish peroxidase conjugated anti-bovine IgG antibodies)	2 units	5 units
Substrate-chromogen solution	Ready to use [3,3',5,5'-Tetramethyl-benzidine (H ₂ O ₂)] – STORE IN THE DARK	1 x 30 ml	1 x 60 ml
Stop solution	Ready to use (contains HCl 1%) - CORROSIVE	1 x 30 ml	1 x 60 ml
Wash solution	10X concentrate	1 x 80 ml, 10X (c. s. p. 0.8 litros)	1 x 120 and 1 x 60 ml, 10X (c. s. p. 1.8 litros)
Sample diluent	To reconstitute - CONTAINS PRESERVATIVE [Thimerosal (C ₉ H ₉ HgNaO ₂ S) 0.01%].	1 x 120 ml	2 x 120 ml
Positive control	Serum - CONTAINS PRESERVATIVE [Thimerosal (C ₉ H ₉ HgNaO ₂ S) 0.01%]	1 x 0.1 ml	1 x 0.2 ml
Negative control	Serum - CONTAINS PRESERVATIVE [Thimerosal (C ₉ H ₉ HgNaO ₂ S) 0.01%]	1 x 0.1 ml	1 x 0.2 ml
Polyethylene bag	With ziplock and reusable	1	1
Instruction manual		1	1

Name and application

VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovines (serum/milk)

Indirect ELISA kit for the detection of anti Brucella antibodies in bovine serum and milk.

The kit VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovines is an iELISA kit (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) is exclusively based in the detection of specific antibodies against the O polysaccharide of the lipopolysaccharide (LPS) of *Brucella abortus*, *Brucella melitensis* and *Brucella suis* in bovine serum and milk. Thanks to its exclusive GlycoEng technology, VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovines has an excellent diagnostic performance and can be used as a screening or confirmatory test.

Anti-O polysaccharide antibodies are an excellent specific marker of brucella infection. The exclusive detection of these antibodies allows to confirm the diagnosis of infection by eliminating the risk of false-positive cross-reactions due to the presence of antibodies directed against common epitopes present in the lipid A and the core of the LPS from other bacteria. In addition, false positive reactions due to the presence of residual antibodies produced in response to vaccination with S19 are minimized. In some cases samples obtained before 6 months post-vaccination with the strain S19 strain may be reactive. Therefore, the samples from animals vaccinated with S19 should be obtained and analyzed after 6 months post-vaccination.

VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovines is a DIVA (Differentiating Infected from Vaccinated Animals) test for rough vaccine strains such as RB51 because it exclusively detects anti-O polysaccharide antibodies, an antigen that is absent in these vaccine strains.

Introduction

Brucellosis is a highly contagious zoonotic disease caused by Gram-negative bacteria of the genus *Brucella*. The species *Brucella abortus* is the main causative agent of brucellosis in cattle. This disease causes abortions in advanced gestation periods in pregnant females, infertility, placental retention, premature births and decreased milk production. In males, the infection can cause infertility, epididymitis and orchitis. Additionally, detection of the disease in a region or country imposes restrictions on the movement and sale of livestock. For these reasons, bovine brucellosis causes great economic losses and, therefore, should be monitored in herds to detect infection. Due to the high economic impact of the disease in animal production and health and to the risk of transmission to humans, most countries have implemented programs to control and/or eradicate brucellosis in cattle. Brucellosis in humans can be debilitating and disabling and is an important public health problem. In the absence of a vaccine against human brucellosis, disease prevention depends primarily on the control of brucellosis in animals, the natural reservoir of the disease. In particular, the control of bovine brucellosis depends primarily on the vaccination with vaccine strain S19, in combination with the detection and slaughter of infected animals. The confirmatory diagnosis of brucellosis is performed directly by isolating the organism from blood cultures, bone marrow or other tissues. However, due to the slow growth of *Brucella* in primary cultures (up to 7 days), the risk involved in manipulating the bacteria and low sensitivity of its isolation, determined that the isolation of *Brucella* for diagnosis is not always feasible and effective. For this reason, the laboratory diagnosis of bovine brucellosis is mainly based on the detection of specific antibodies against the infectious agent in serum and/or milk samples. In this sense, it is essential

that the serological method used allows discrimination of vaccinated from naturally infected animals, and thus avoid unnecessary slaughter of healthy animals.

Principles of the technique

The VETLIS® Brucella Glyco-iELISA Bovines kit is the first indirect solid phase enzyme immunoassay based exclusively on the detection of Brucella abortus, Brucella melitensis and Brucella suis anti-O polysaccharide IgG antibodies. A positive result by Brucella Glyco-iELISA Bovines indicates the presence of anti-O polysaccharide antibodies.

In this assay, serum or milk samples are exposed to the wells coated with the Brucella antigen (purified recombinant glycoprotein). If the sample contains anti Brucella abortus O polysaccharide antibodies, they bind to the antigen in the well. Upon addition of the conjugate, horseradish peroxidase (HRP) conjugated anti-bovine IgG antibodies, a complex is formed with the bovine IgG antibodies attached to the antigen in the well. Free antibodies are removed by washing before adding the substrate-chromogen solution. The blue color that appears is the product of the reaction of the substrate-chromogen with the conjugate in those samples that are positive. The color intensity is directly proportional to the amount of antibodies present in the sample reacting with the antigen. The higher the antibody titer present in the sample, the more intense color develops in the test wells. The reaction is stopped by adding the stop solution, upon which a color change to yellow is observed. The reading of the results is performed in a microplate spectrophotometer measuring the absorbance (Abs) at 450 nm.

Storage and expiration

Store: between 2 and 8°C.

Transport temperature: 4 to 15°C for 72 hours. Proper storage of the kit and all

reagents will allow the use until the expiration date.

Expiration: 12 months. Do not use reagents from different lots or after the expiration date.

Materials needed but not provided

- High precision multichannel pipette and micropipettes (10, 100 and 1000 µl).
- Containers for multichannel pipette.
- Disposable pipette tips.
- Microplate reader for absorbance determination at 450 nm.
- Orbital rotator.
- Timer.
- Tubes for the dilutions of the controls and samples.
- Container (graduated cylinder) for the preparation of the wash solution.
- Distilled (Type II) or ultrapure (Type I) water or any similar high quality water.
- Microplate covers (lid, aluminium foil or adhesive).

Precautions

1. Carefully read and strictly follow all instructions detailed in the instruction manual included in the kit.
2. Store the kit and all reagents at 2-8 °C.
3. All reagents should equilibrate at room temperature (20-25°C) before use and return to 2-8 °C following use.
4. Handle all materials and reagents according to the Good Laboratory Practices.
5. Serum and milk samples, as well as positive and negative controls, should be considered potentially infectious and, therefore, the kit components that contact them should be handled with gloves and disposed as pathological waste according to legal regulations. The stop solution contains hydrochloric acid (corrosive). Skin contact generates irritation and should be handled with gloves. The rest of the kit components does not represent any potential risk for health and the environment.
6. Do not use the kit beyond expiration date or if the kit components were not

kept in the conditions indicated above.

7. Do not mix components or instruction manuals from different test kits batches.

8. Care should be taken to avoid contamination of kit components.

9. If multichannel pipette containers are reused, they should be washed thoroughly with high quality water for reuse and identified to be used with the same solution.

10. Use different pipettes tips for each reagent and for each sample.

11. Include positive and negative controls, and the blank sample in duplicate in each test.

12. For reconstitution of the reagents use only distilled (Type II) or ultrapure (Type I) water.

Reagents preparation

a. Wash solution 1X

The 10X concentrated Wash solution should be brought to room temperature (20-25°C) and mixed to ensure dissolution of any precipitated salts.

The 10X concentrated Wash solution must be diluted 1/10 with distilled (Type II) or ultrapure (Type I) water; for example, adding 30 ml of 10X Wash solution to 270 ml of water (sufficient quantity of Wash solution 1X to process one microplate: 10 ml to reconstitute the IgG conjugate, 120 ml to reconstitute the Sample diluent and the rest for the washes). Mix very well before using. Once prepared, the 1X Wash solution can be stored at 2-8 °C for up to 7 days.

Note: If crystals appear in the 10X Wash solution, the bottle must be heated not above 45°C and shake well until completely dissolve.

It is recommended to prepare sufficient quantity to process the plates of the day.

b. Conjugate

Reconstitute the conjugate by adding 10 ml (per flask) of 1X Wash Solution previously prepared (see previous item). Add

the Washing solution carefully. Allow to stand for a minute and mix well (cover the bottle and homogenize twice by head-to-tail agitation). Prepare before use.

For greater accuracy it is recommended to pipet the 10 ml using two graduation marks of the pipette (for example: pipetting twice from zero to 5 ml, or once from position -1 to 9 of the pipette).

The reconstituted conjugate should be stored at -20°C (cannot be stored in the refrigerator) for not more than 3 months and during this period can be thaw and re-freeze just once.

c. Sample diluent

Reconstitute the Sample diluent by adding the 1X Wash solution previously prepared (see previous item) up to the level indicated in the corresponding bottle (approximately 120 ml) and mix very well. Prepare immediately before use.

The remaining Sample diluent can be stored in the refrigerator (2 to 8°C) up to 3 months or at -20°C for a year. Thaw it completely, bring to room temperature and mix very well until complete dissolution before using.

Preparation of controls

a. Positive (PC) and negative (NC) controls

Controls (PC and NC) should be diluted 1:200 using the Sample diluent.

Add 2 µl of the corresponding control to 400 µl of Sample diluent (dilution 1:200) and mix well. Use 100 µl of each diluted control per well and in duplicate.

b. Sample blank (SB)

On each plate a sample blank consisting of Sample diluent should be added. Dispense directly and in duplicate 100 µl per well of Sample diluent.

Sample preparation

a. Serum samples

Serum samples should be diluted 1:200 using the Sample diluent. Add 2 µl of serum to 400 µl of Sample diluent. Use 100 µl of diluted sample per well.

Note: fresh, chilled or frozen serum samples, free of turbidity, can be analyzed. Samples can be stored in refrigerator for 1 or 2 days. For longer periods store at -20°C and, in these cases, the samples should be completely thawed, bring to room temperature and homogenize before performing the analysis.

b. Milk samples

Individual milk samples or pool of samples (milk tank) are processed undiluted. 100 µl of sample are used per well.

Always use fresh milk or kept in the refrigerator for a period no longer than 5 days.

If samples were stored in the refrigerator, prior to analysis leave the samples until they reach room temperature and mix gently before use.

Notes: The milk samples can be analyzed individually or in a mixture from the milk tank. When a variability higher than 20% between duplicates is observed, it is recommended to repeat the test centrifuging the samples at 10,000 x g for 2 min and take 100 µl of sample inserting the tip of the micropipette below the top fat layer.

General Notes: Samples (serum, individual milk, milk pool) can be analyzed in a single well. However, it is recommended to analyze the samples at least in duplicate. Samples contaminated and/or not well conserved may produce erroneous results.

Test procedure

1. Allow the reagents equilibrate to room temperature (20-25°C). Do not remove the plate from its pouch until it has reached room temperature. If the entire plate is not used, separate only the 8-well strips needed to analyze the controls and samples. Store the rest of the strips, together with the desiccants, in the polyethylene bag with hermetic seal included in the kit and store it again in the refrigerator (2-8°C).

Note: once the original packaging of the plate has been opened, the strips can be kept in the closed polyethylene bag and in the refrigerator

(2-8 °C) up to 90 days.

2. Add in duplicate 100 µl per well of the positive control, negative control and the blank sample. See Item Preparation of controls.

3. Add 100 µl per well of each serum or milk sample. See Item Sample preparation.

4. Cover the plate and incubate at room temperature (20-25°C) with gentle orbital shaking for 1 hour.

5. Wash/rinse the plates 4 times with 200 µl of 1X Wash Solution per well. See item Reagents preparation.

Note: Remove the liquid completely after each washing by dump and tapping onto absorbent material or aspiration with pipette. Avoid plate drying between plate washings and before adding the next reagent.

6. Add 100 µl of Conjugate to each well. See item Preparation of the conjugate. Cover the plate and incubate at room temperature (20-25°C) with gentle orbital shaking for 1 hour.

7. Repeat step 5.

8. Add 100 µl of Substrate-chromogen solution to each well, and incubated with gentle orbital shaking for 10 minutes (± 1 min) at room temperature (20-25°C) and in the dark (for example, cover the plate with aluminum foil). Start counting the time after filling the first well.

9. Stop the reaction by adding 100 µl of Stop solution into each well and mix thoroughly by lightly tapping the edges of the plate. This solution must be added in the same order and speed as the Substrate-chromogen solution (see Step 8).

10. Measure the absorbance at 450 nm using a plate spectrophotometer. There is no need to perform a blank reading. Perform the reading within 15 minutes after adding the stop solution.

Note: samples with high reactivity values can lead to the appearance of a black precipitate due to the precipitation of the substrate.

Important: respect incubation times.

Calculations

Expression of results

Results are expressed as the percentage of reactivity (PR) with respect to the positive control included in each test. The absorbance values measured at 450 nm (Abs450) of each sample are related to the Abs450 value of the positive control (PC) as follows:

$$PR_{\text{SAMPLE}} = \frac{\text{Abs450 Sample}^*}{\text{Average Abs450 PC}} \times 100$$

* If the sample was run in duplicate, consider the average of the Abs450 value.

Validity criteria

To confirm the validity of the test the following criteria must be met:

- The average value of the PC (Abs450) must be higher than 1.8 (Abs450 PC > 1.8).
- The Abs450 values of the controls (PC and NC) and samples duplicates must not differ by more than 20% of the corresponding average.
- The Abs450 values of the blank sample must be less than 0.2 (Abs450 Blank sample < 0.2).
- The average Abs450 value of the NC must be less than 0,25 (Average Abs450 NC < 0.25).
- The Average Abs450 PC / Average Abs450 NC ratio must be higher than 7,2 (Average Abs450 PC / Average Abs450 NC > 7,2).

If any of these criteria is not fulfilled, the test is considered invalid. In this case, the test should be repeated strictly following the instructions detailed in the Instruction manual included in the kit.

Interpretation of results

Serum samples (dilution 1:200) and milk samples (undiluted)

The test sample results should be interpreted as follows:

PR	Interpretation
≤ 14%	Negative
> 14 ≤ 24%	Indeterminate
> 24%	Positive

Positive result: when the PR is higher than 24%.

Negative result: when the PR is lower than or equal to 14%.

Indeterminate result: when the PR is higher than 14% and lower or equal to 24%.

In the case of obtaining an indeterminate result, the sample should be re-tested. If the result is still indeterminate, it is recommended to test a second sample obtained after a period of at least three weeks. If the new sample is indeterminate again, the epidemiological situation should be considered and the sample should be analyzed with another technique if available.

Sensitivity and specificity

A total of 774 serum samples and 302 milk samples obtained from animals vaccinated with strain S19 and establishments free of brucellosis (negative samples), and from positive animals (positive samples) were analyzed to determine the diagnostic sensitivity (Se) and specificity (Sp) of the assay. The group of negative samples included serologically negative samples for all tests (BPAT, CELISA, FPA and CFT*) as well as positive samples by BPAT but negative for the rest of the tests (CELISA, FPA and CFT). Based on these results, a ROC (receiver-operating-analysis) curve analysis was performed. This analysis allowed us to select for the different sample types the cut-off value that concurrently optimized the Se and Sp of the assay and the cut-off values for which a 100 % Se or Sp was achieved.

*BPAT, buffered plate agglutination assay; CELISA, competitive ELISA; FPA, fluorescence

polarization assay; CFT, complement fixation test.

Table 1

Sensitivity, specificity and Youden's index.

Glyco-iELISA	Cut-off value PR)	Se (%) ^b	Sp (%) ^b	J ^c
Serum				
	> 14	100 (96.7-100)	98.8 (95.7-99.8)	0.988
	> 24	94 (87.3-97.4)	100 (97.8-100)	0.940
Milk				
	> 14	100 (96.1-100)	99,0 (96.5-99.9)	0.990
	> 24	95.7 (89.5-98.8)	100 (98.2-100)	0.957

(a) PR, percentage of reactivity.

(b) Se, sensitivity (TP/TP+FN) x100; Sp, specificity (TN/TN+FP) x100. Values in parentheses indicate the 95% confidence interval. TP, true positive; TN, true negative; FP, false positive; FN, false negative.

(c) J, Youden's index (Se+Sp-1).

For technical assistance

Tel: (+54) 9-11-5353-6066

info@chemtest.net

chemtest.net

Referencias / References

-Ciocchini, AE; Rey Serantes, DA; Melli, LJ; Guidolin, LS; Iwashkiw, J; Elena, S; Franco, C; Nicola, AM; Feldman, MF; Comerci, DJ and Ugalde, JE. A bacterial engineered glycoprotein as a novel antigen for diagnosis of bovine brucellosis. *Veterinary Microbiology*, Aug. 2014, 27; 172(3-4):455-65.

-Iwashkiw, J., Fentabil, M., Faridmoayer, A., Mills, D.C., Peppler, M. Czibener, C., Ciocchini, A.E., Comerci, D.J., Ugalde, J.E. and Feldman, M.F. Exploiting the *Campylobacter jejuni* protein glycosylation system for glycoengineering vaccines and diagnostic tools directed against brucellosis. *Microbial Cell Factories* 2012 Jan 25;11-13.

Uso veterinario

Solo autorizada su venta a laboratorios inscriptos en la Red Nacional del SENASA.

Advertencias: mantener fuera del alcance de los niños y animales domésticos. Centro Nacional de Intoxicaciones: Tel. 0800-333-0160.



ELISA



Bovinos



Chemtest Argentina S. A.
Av. 25 de Mayo 1021, San Martín (C.P. 1650), Buenos Aires, Argentina.
info@chemtest.net - chemtest.net