

## CAPÍTULO 4.6.

# TOMA Y TRATAMIENTO DE SEMEN DE BOVINOS, DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y DE VERRACOS

### Artículo 4.6.1.

#### Consideraciones generales

Los objetivos del control sanitario oficial de la producción de semen son:

1. mantener la salud de los *animales* de un *centro de inseminación artificial* al nivel que permite la distribución internacional de semen con un riesgo mínimo de transmisión de microorganismos patógenos específicos a otros *animales* o a las personas;
2. asegurarse de que el semen sea tomado, tratado y almacenado higiénicamente.

Los *centros de inseminación artificial* deberán seguir las recomendaciones formuladas en el Capítulo 4.5.

Las normas para las pruebas de diagnóstico están descritas en el *Manual Terrestre*.

### Artículo 4.6.2.

#### Condiciones aplicables a los controles sanitarios de los toros y animales excitadores

Sólo podrán ingresar en el *centro de inseminación artificial* los toros y animales excitadores que cumplan con los requisitos siguientes.

1. Antes de ingresar en la instalación de aislamiento previo

Cuando el país o la *zona* de origen no esté libre de las *enfermedades* en cuestión, los *animales*, antes de su ingreso en la instalación de aislamiento previo, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- a) Brucelosis bovina – Punto 3 o 4 del Artículo 11.3.5.
- b) Tuberculosis bovina – Punto 3 o 4 del Artículo 11.6.5.
- c) Diarrea viral bovina – enfermedad de las mucosas

Los *animales* deberán ser sometidos a:

- i) una prueba de aislamiento del virus o de detección de antígenos virales, a la que deberán resultar negativos, y
- ii) una prueba serológica para determinar el estatus serológico de cada *animal*.

d) Rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa

Para que el *centro de inseminación artificial* sea considerado libre de rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa, los *animales* deberán:

- i) proceder de un *rebaño* libre de rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa, de conformidad con lo contemplado en el Artículo 11.11.3., o
- ii) dar resultado negativo en una prueba serológica para la detección de la rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa realizada a partir de una muestra sanguínea.

e) Lengua azul

Los *animales* deberán cumplir con lo contemplado en los Artículos 8.3.7. u 8.3.8., según la situación sanitaria de su país o *zona* de origen respecto de la lengua azul.

2. Controles sanitarios en la instalación de aislamiento previo antes de entrar en las instalaciones de toma de semen

Antes de entrar en las instalaciones de toma de semen del *centro de inseminación artificial*, los toros y los animales excitadores deberán permanecer en una instalación de aislamiento previo durante, por lo menos, 28 días. Todos los *animales* deberán ser sometidos a las pruebas descritas a continuación como mínimo 21 días después de haber ingresado en la instalación de aislamiento previo, salvo a las pruebas de detección de *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* y *Trichostrongylus axei*, las cuales se podrán comenzar después de 7 días en aislamiento previo por lo menos, y los resultados deberán ser negativos, excepto en el caso de las pruebas serológicas para la detección de anticuerpos contra el virus de la diarrea viral bovina – enfermedad de las mucosas (véase el apartado 2bi) más abajo).

a) Brucelosis bovina

Los *animales* deberán ser sometidos a una prueba serológica y dar resultado negativo.

b) Diarrea viral bovina – enfermedad de las mucosas

- i) Todos los *animales* deberán ser sometidos a una prueba de detección de viremia, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 1c) anterior.

Todos los *animales* en aislamiento previo deberán ser sometidos a la prueba de control de la viremia y dar resultado negativo antes de ingresar en las instalaciones de toma de semen y una vez cumplido el período de 28 días de aislamiento previo.

- ii) Pasados 21 días en aislamiento previo, todos los *animales* deberán ser sometidos a una prueba serológica para determinar la presencia o la ausencia de anticuerpos específicos.
- iii) Si no se observa ninguna seroconversión en los *animales* que dieron resultado negativo en la prueba serológica antes de ingresar en la instalación de aislamiento previo, todos los *animales* (seronegativos y seropositivos) podrán ingresar en las instalaciones de toma de semen.
- iv) Si se observa seroconversión, todos los *animales* que sigan siendo seronegativos deberán permanecer en aislamiento previo hasta que no se observe ninguna seroconversión en el grupo durante un período de tres semanas. Los *animales* seropositivos podrán ingresar en las instalaciones de toma de semen.

c) *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*

- i) Los *animales* de menos de seis meses o que, desde esa edad, hayan permanecido siempre en un grupo del mismo sexo antes del aislamiento previo, deberán dar resultado negativo en una prueba de diagnóstico realizada a partir de una muestra prepucial.
- ii) Los *animales* de más de seis meses que hayan podido estar en contacto con hembras antes del aislamiento previo deberán dar resultado negativo en tres pruebas de diagnóstico realizadas con una semana de intervalo a partir de una muestra prepucial.

- d) *Tritrichomonas foetus*
- i) Los *animales* de menos de seis meses o que, desde esa edad, hayan permanecido siempre en un grupo del mismo sexo antes del aislamiento previo, deberán dar resultado negativo en una prueba de diagnóstico realizada a partir de una muestra prepucial.
  - ii) Los *animales* de más de seis meses que hayan podido estar en contacto con hembras antes del aislamiento previo deberán dar resultado negativo en tres pruebas de diagnóstico realizadas con una semana de intervalo a partir de una muestra prepucial.
- e) Rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa
- Para que el *centro de inseminación artificial* sea considerado libre de rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa, los *animales* deberán dar resultado negativo en una prueba de diagnóstico de la rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa realizada a partir de una muestra sanguínea. Los *animales* que den resultado positivo deberán ser retirados inmediatamente de la instalación de aislamiento previo y los demás *animales* presentes en el mismo grupo deberán permanecer en aislamiento previo y dar resultado negativo en la prueba que se realizará de nuevo no menos de 21 días después de haber retirado los *animales* positivos.
- f) Lengua azul
- Los *animales* deberán reunir las condiciones descritas en los Artículos 8.3.6., 8.3.7. u 8.3.8., según la situación sanitaria respecto de la lengua azul del país o de la *zona* en que esté ubicada la instalación de aislamiento previo.
3. Controles sanitarios de los toros y los animales excitadores que residen en las instalaciones de toma de semen
- Todos los toros y animales excitadores que residan en las instalaciones de toma de semen deberán dar resultado negativo en las pruebas de detección de las siguientes *enfermedades*, a las que deberán ser sometidos una vez al año por lo menos si el país o la *zona* en que estén ubicadas las instalaciones de toma de semen no está libre de ellas:
- a) Brucelosis bovina
  - b) Tuberculosis bovina
  - c) Diarrea viral bovina – enfermedad de las mucosas
- Los *animales* que den resultado negativo en las pruebas de detección de las *enfermedades* precitadas serán nuevamente sometidos a una prueba serológica para confirmar la ausencia de anticuerpos específicos.
- Si algún *animal* da resultado positivo en la prueba serológica, todos los eyaculados tomados de dicho *animal* desde su último examen negativo deberán ser eliminados o dar resultado negativo en una prueba de detección del virus.
- d) *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*
- i) Se analizará una muestra prepucial.
  - ii) Sólo serán sometidos a la prueba de diagnóstico los toros destinados a la producción de semen o en contacto con toros destinados a la producción de semen. Los toros que vuelvan a ser seleccionados para tomas de semen después de un período de interrupción de más de seis meses serán sometidos a la prueba de diagnóstico no más de 30 días antes de la toma de semen.
- e) Lengua azul
- Los *animales* reunirán las condiciones descritas en el Artículo 8.3.10. u 8.3.11.
- f) *Tritrichomonas foetus*
- i) Se cultivará una torunda prepucial.

- ii) Sólo serán sometidos a la prueba de diagnóstico los toros destinados a la producción de semen o en contacto con toros destinados a la producción de semen. Los toros que vuelvan a ser seleccionados para tomas de semen después de un período de interrupción de más de seis meses serán sometidos a la prueba de diagnóstico no más de 30 días antes de la toma de semen.
  - g) Rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa  
Para que el *centro de inseminación artificial* sea considerado libre de rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa, los *animales* deberán reunir las condiciones descritas en el apartado 2c) del Artículo 11.11.3.
4. Controles sanitarios para la detección del virus de la diarrea viral bovina – enfermedad de las mucosas antes de la primera distribución de semen de cada toro seropositivo  
Antes de la primera distribución de semen de toros que presenten anticuerpos contra el virus de la diarrea viral bovina – enfermedad de las mucosas se someterá una muestra de semen de cada *animal* a una prueba de aislamiento del virus o a una prueba de detección de antígenos virales. Los toros que resulten positivos serán retirados del centro y todo su semen será destruido.
5. Pruebas de detección de la rinotraqueítis infecciosa bovina – vulvovaginitis pustular infecciosa en semen congelado de centros de inseminación artificial no considerados libres de esta enfermedad  
Cada parte alícuota de semen congelado deberá ser sometida a la prueba de diagnóstico de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 11.11.7.

#### Artículo 4.6.3.

### Condiciones aplicables a los controles sanitarios de los moruecos, machos cabríos y animales excitadores

Sólo podrán ingresar en el *centro de inseminación artificial* los moruecos, machos cabríos y animales excitadores que cumplan con los requisitos siguientes.

1. Antes de ingresar en la instalación de aislamiento previo

Cuando el país o la *zona* de origen no esté libre de las *enfermedades* en cuestión, los *animales*, antes de su ingreso en la instalación de aislamiento previo, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- a) Brucelosis caprina y ovina – Artículo 14.1.6.
- b) Epididimitis ovina – Artículo 14.7.3.
- c) Agalaxia contagiosa – Puntos 1 y 2 del Artículo 14.3.1.
- d) Peste de pequeños rumiantes – Puntos 1, 2 y 4 o 5 del Artículo 14.8.7.
- e) Pleuroneumonía contagiosa caprina – Artículo 14.4.7., según la situación sanitaria de su país o *zona* de origen respecto de la pleuroneumonía contagiosa caprina.
- f) Paratuberculosis – Sin signos clínicos durante los dos últimos años.
- g) Prurigo lumbar – Cumplir con el Artículo 14.9.8. si los *animales* no proceden de un país o una *zona* libre de prurigo lumbar, tal como se define en el Artículo 14.9.3.
- h) Maedi-visna – Artículo 14.6.2.
- i) Artritis/encefalitis caprina – Para los machos cabríos Artículo 14.2.2.
- j) Lengua azul

Los *animales* deberán reunir las condiciones descritas en los Artículos 8.3.7. u 8.3.8., según la situación sanitaria de su país o *zona* de origen respecto de la lengua azul.

- k) Tuberculosis – En caso de machos cabríos, prueba simple o comparativa con resultados negativos.
2. Controles sanitarios en la instalación de aislamiento previo antes de entrar en las instalaciones de toma de semen
- Antes de entrar en las instalaciones de toma de semen del *centro de inseminación artificial*, los moruecos, machos cabríos y animales excitadores deberán permanecer en una instalación de aislamiento previo durante, por lo menos, 28 días. Todos los *animales* deberán ser sometidos a las pruebas descritas a continuación, como mínimo 21 días después de haber ingresado en la instalación de aislamiento previo, y los resultados deberán ser negativos.
- a) Brucelosis caprina y ovina – Apartado 1c) del Artículo 14.1.8.
- b) Epididimitis ovina – Apartado 1d) del Artículo 14.7.4.
- c) Maedi-visna o artritis/encefalitis caprina – Prueba en *animales* y semen.
- d) Lengua azul
- Los *animales* deberán reunir las condiciones descritas en los Artículos 8.3.6., 8.3.7. u 8.3.8., según la situación sanitaria respecto de la lengua azul del país o de la *zona* en que esté ubicada la instalación de aislamiento previo.
3. Controles sanitarios de los moruecos, machos cabríos y animales excitadores que residen en las instalaciones de toma de semen
- Todos los moruecos, machos cabríos y animales excitadores que residan en las instalaciones de toma de semen deberán ser sometidos una vez al año por lo menos a pruebas de detección de las siguientes *enfermedades*, si el país o la *zona* en que estén ubicadas las instalaciones de toma de semen no está libre de ellas, y dar resultado negativo:
- a) brucelosis caprina y ovina;
- b) epididimitis ovina;
- c) maedi-visna o artritis/encefalitis caprina;
- d) tuberculosis (machos cabríos solamente);
- e) lengua azul – Los *animales* reunirán las condiciones descritas en el Artículo 8.3.10. u 8.3.11.

Artículo 4.6.4.

**Condiciones aplicables a los controles sanitarios de los verracos**

Sólo podrán ingresar en el *centro de inseminación artificial* los verracos que cumplan con los requisitos siguientes.

1. Antes de entrar en la instalación de aislamiento previo

Los verracos deberán ser reconocidos clínicamente sanos y fisiológicamente normales. Cuando el país o la *zona* de origen no esté libre de las *enfermedades* en cuestión, los *animales*, en el período de 30 días anterior a su ingreso en la instalación de aislamiento previo, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- a) Brucelosis porcina – Artículo 15.3.3.
- b) Fiebre aftosa – Artículo 8.5.12., Artículo 8.5.13. o el Artículo 8.5.14.
- c) Enfermedad de Aujeszky – Artículo 8.2.9. o el Artículo 8.2.10.
- d) Gastroenteritis transmisible – Artículo 15.5.2.
- e) Enfermedad vesicular del cerdo – Artículo 15.4.5. o el Artículo 15.4.7.
- f) Peste porcina africana – Artículo 15.1.5. o el Artículo 15.1.6.

- g) Peste porcina clásica – Artículo 15.2.5. o el Artículo 15.2.6.
- h) Síndrome disgenésico y respiratorio porcino – Prueba que cumpla las normas descritas en el *Manual Terrestre*.

2. Controles sanitarios en la instalación de aislamiento previo antes de entrar en las instalaciones de toma de semen

Antes de entrar en las instalaciones de toma de semen del *centro de inseminación artificial*, los verracos deberán permanecer en una instalación de aislamiento previo durante, por lo menos, 28 días. Los *animales* deberán ser sometidos a las pruebas de diagnóstico descritas a continuación, como mínimo 21 días después de haber ingresado en la instalación de aislamiento previo, y los resultados deberán ser negativos.

- a) Brucelosis porcina – Artículo 15.3.5.
- b) Fiebre aftosa – Artículo 8.5.15., el Artículo 8.5.16., el Artículo 8.5.17. o el Artículo 8.5.18.
- c) Enfermedad de Aujeszky – Artículo 8.2.13., el Artículo 8.2.14. o el Artículo 8.2.15.
- d) Gastroenteritis transmisible – Artículo 15.5.4.
- e) Enfermedad vesicular del cerdo – Artículo 15.4.9. o el Artículo 15.4.10.
- f) Peste porcina africana – Artículo 15.1.8. o el Artículo 15.1.9.
- g) Peste porcina clásica – Artículo 15.2.8. o el Artículo 15.2.9.
- h) Síndrome disgenésico y respiratorio porcino – Prueba que cumpla con las normas descritas en el *Manual Terrestre*.

3. Controles sanitarios de los verracos que residen en las instalaciones de toma de semen

Todos los verracos que residan en las instalaciones de toma de semen deberán ser sometidos una vez al año por lo menos a pruebas de detección de las siguientes enfermedades, si el país o la *zona* en que estén ubicadas las instalaciones de toma de semen no está libre de ellas, y dar resultado negativo:

- a) Brucelosis porcina – Artículo 15.3.5.
- b) Fiebre aftosa – Artículo 8.5.15. el Artículo 8.5.16., el Artículo 8.5.17. o el Artículo 8.5.18.
- c) Enfermedad de Aujeszky – Artículo 8.2.13., el Artículo 8.2.14. o el Artículo 8.2.15.
- d) Gastroenteritis transmisible – Artículo 15.5.4.
- e) Enfermedad vesicular del cerdo – Artículo 15.4.9. o el Artículo 15.4.10.
- f) Peste porcina africana – Artículo 15.1.8. o el Artículo 15.1.9.
- g) Peste porcina clásica – Artículo 15.2.8. o el Artículo 15.2.9.
- h) Síndrome disgenésico y respiratorio porcino – Prueba que cumpla las normas descritas en el *Manual Terrestre*.

Artículo 4.6.5.

**Consideraciones generales para la toma y la manipulación de semen en condiciones higiénicas**

El respeto de las recomendaciones que se formulan a continuación reducirá considerablemente la probabilidad de contaminación del semen por bacterias comunes potencialmente patógenas.

Artículo 4.6.6.

**Condiciones aplicables a la toma de semen**

1. El suelo de la zona de monta deberá estar limpio y presentar una superficie saneada. Se evitarán los suelos polvorientos.
2. Los cuartos traseros del animal excitador, ya sea maniquí o *animal* vivo, deberán mantenerse limpios. El maniquí se limpiará a fondo después de cada sesión de toma de semen. Los cuartos traseros de los animales excitadores se lavarán cuidadosamente antes de cada sesión de toma. Después de la toma de cada eyaculado se limpiará el maniquí o los cuartos traseros del animal excitador. Se podrán utilizar protecciones plásticas desechables.
3. La mano de la persona encargada de tomar el semen no deberá entrar en contacto con el pene del *animal*. Se utilizarán guantes desechables que se cambiarán para cada toma.
4. Después de cada toma se limpiará a fondo la vagina artificial: se desmontará y cada una de sus piezas se lavarán, enjuagarán, secarán y mantendrán protegidas del polvo. Antes de volver a montar la vagina se desinfectará el interior del cuerpo del aparato y del cono con métodos de *desinfección* autorizados, como los que utilizan alcohol, óxido de etileno o también vapor. Una vez montada, la vagina artificial se conservará en un armario que se limpiará y desinfectará periódicamente.
5. El lubricante que se utilice deberá ser aséptico. La varilla empleada para extender el lubricante estará esterilizada y no se expondrá al polvo entre cada toma.
6. Se recomienda no sacudir la vagina artificial después de la eyaculación, para evitar que el lubricante y las impurezas pasen a través del cono y se mezclen con el contenido del tubo recolector.
7. En caso de toma de eyaculados sucesivos, se cambiará de vagina artificial para cada monta. La vagina también se cambiará si el *animal* ha insertado el pene y no ha eyaculado.
8. Los tubos de toma deberán estar esterilizados y ser desechables o esterilizados en autoclave o por calentamiento en horno a 180°C durante, por lo menos, 30 minutos. Los tubos se tapanán para evitar el contacto con el medio ambiente hasta que vuelvan a utilizarse.
9. Después de la toma de semen, el tubo permanecerá acoplado al cono e insertado en su manga hasta ser sacado del local de monta y trasladado al laboratorio.

Artículo 4.6.7.

**Condiciones aplicables a la manipulación del semen y a la preparación de dosis de semen en el laboratorio**

1. Diluyentes
  - a) Todos los recipientes deberán estar esterilizados.
  - b) Las soluciones tampón empleadas en los diluyentes preparados in situ se esterilizarán por filtración (0,22 µm) o en autoclave (121°C durante 30 minutos) o se prepararán con agua esterilizada antes de añadir yema de huevo (si procede), o un aditivo equivalente, y antibióticos.
  - c) Si se utilizan constituyentes de diluyente suministrados en polvo, el agua que se añada deberá ser destilada o desmineralizada, esterilizada (121°C durante 30 minutos o equivalente), recogida correctamente y enfriada antes de ser utilizada.
  - d) Cuando se utilice leche, yema de huevo o cualquier otra proteína animal para preparar el diluyente del semen, el producto deberá estar exento de gérmenes patógenos o ser esterilizado; la leche se calentará a 92°C durante 3 a 5 minutos y los huevos deberán proceder, en la medida de lo posible, de granjas SPF. Cuando se utilice yema de huevo, se emplearán técnicas asépticas para separarla del huevo. La utilización de yema de huevo comercializada para el consumo humano o de yema de huevo sometida a procedimientos de pasteurización o irradiación para

reducir la contaminación bacteriana será una alternativa posible. Cualquier otro aditivo que se utilice también deberá esterilizarse.

- e) El diluyente no deberá conservarse más de 72 horas a +5°C antes de ser utilizado. Si se conserva a -20°C, el período de conservación podrá ser más largo. El diluyente se conservará en un recipiente cerrado.
- f) Será preciso agregar, a cada mililitro (ml) de semen congelado, una mezcla de antibióticos con una acción bactericida por lo menos equivalente a la de las siguientes mezclas: gentamicina (250 µg), tilosina (50 µg), y lincomicina-spectinomicina (150/300 µg); penicilina (500 IU), estreptomina (500 IU) y lincomicina-espectinomicina (150/300 µg); amikacina (75 µg) y dibekacina (25 µg).

Los nombres de los antibióticos agregados y de sus concentraciones deberán indicarse en el *certificado veterinario internacional*.

## 2. Procedimiento de dilución y envasado

- a) El tubo que contiene el semen recién tomado se precintará lo antes posible después de la toma y deberá permanecer precintado hasta que sea utilizado.
- b) Después de la dilución y durante la refrigeración, el semen también se conservará en un frasco cerrado.
- c) Durante las operaciones de llenado de los recipientes para su expedición (como las pajuelas de inseminación), los receptáculos y demás objetos desechables deberán ser utilizados inmediatamente después de ser desempaquetados. El material reutilizable deberá ser desinfectado con alcohol, óxido de etileno, vapor o cualquier otro método de *desinfección* autorizado.
- d) Si se utilizan polvos para el precintado, se tomarán precauciones para evitar su contaminación.

## 3. Condiciones aplicables a la conservación del semen

El semen destinado a la exportación deberá conservarse separado de cualquier otro material genético no conforme con los requisitos del presente capítulo, con nitrógeno líquido fresco, dentro de frascos esterilizados o asépticos.

Las pajuelas se precintarán e identificarán con un código, de conformidad con las normas internacionales del International Committee for Animal Recording (ICAR)<sup>1</sup>.

Antes de la exportación, las pajuelas o cápsulas de semen se identificarán clara y permanentemente y colocarán de nuevo en nitrógeno líquido, dentro de un frasco o contenedor nuevo o esterilizado, bajo la supervisión de un *veterinario oficial*. El *veterinario oficial* comprobará el contenido del contenedor o frasco antes de precintarlo con un sello oficial numerado adjuntarle un *certificado veterinario internacional* en el que se indicará su contenido y el número del sello oficial.

## 4. Selección de semen

El equipo de selección de semen debe ser limpiado y desinfectado tras su utilización con cada *animal* según las recomendaciones del otorgante de la licencia del sistema.

Si se añade plasma seminal, o sus componentes, el semen seleccionado antes de la crioconservación y almacenamiento, debe derivar de *animales* de igual o mejor situación sanitaria.

---

1 Véase "International agreement of recording practices": El texto del documento está disponible en el sitio web siguiente: [www.icar.org](http://www.icar.org)