

ELABORACIÓN DE DOSIS DE SEMEN PORCINO. CONTROL DE CALIDAD

Fuente: <https://bmeditores.mx>

Fecha publicación: 27/11/2018



Mónica Sánchez Hernández,
Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Porcina.
FMVZ - UNAM

Ma. Elena Trujillo Ortega
Directora de la FMVZ - UNAM.

Dr. Daniel Mota Rojas.
Profesor Investigador. UAM-Xochimilco.

E-mail: dmota40@yahoo.com.mx

M.C. MVZ. Patricia Roldán S.

Profesora de Bienestar Animal de la Universidad del Valle de México.

Dr. Roberto Martínez R.

Director del Centro Porcino (CEIEPP) FMVZ, UNAM. Jilotepec.

Correo: robertom2001@yahoo.com.mx

Héctor Orozco Gregorio.

Miguel González Lozano.

Durante más de cuatro décadas, la inseminación artificial ha sido una herramienta revolucionaria y de gran utilidad en la porcicultura. En pocos años su uso se ha vuelto extensivo en el mundo, jugando un papel notable en el mejoramiento de la producción porcina global. Se considera que actualmente, arriba del 90% de las cerdas en el mundo, son inseminadas artificialmente, y la tendencia es ascendente aún. Por ese motivo, y por el incremento de la demanda de carne de cerdo a nivel mundial, se crea la necesidad de incrementar la producción de dosis de semen, así como a continuar en la búsqueda de herramientas que lleven a una mejora continua en la calidad de las mismas (Riesenbeck, A. 2011).

La calidad de una dosis de semen, se determina por el grado de satisfacción de un usuario, es decir, si el producto o servicio que una empresa o una persona ofrece está cumpliendo los requisitos que solicitan sus usuarios. Mantener la calidad en la elaboración de dosis seminales implica mantener bajo control un gran número de factores que pueden alterarla y traer consigo consecuencias negativas sobre los

parámetros productivos de una granja, que como resultado causan pérdidas económicas graves. Algunos de los aspectos más importantes a considerar son los siguientes:

Cuarentena

Antes de pensar en iniciar con la producción de dosis seminales, se recomienda que al llegar los animales sean sometidos a un muestreo serológico que brinde una clara idea de su estado de salud. La cuarentena implica tener a los animales aislados en una nave al menos 40 días, sin embargo pueden mantenerse ahí hasta 60 días, con el objetivo de identificar signos clínicos de alguna enfermedad activa. La toma de muestra de sangre se deberá realizar incluso antes de que los animales ingresen al área de cuarentena, para posteriormente enviar los sueros a un laboratorio de confianza. Es determinante no dar por hecho la salud de los sementales, sin importar el renombre de la casa genética de la cual provengan, se recomienda solicitar que se realice análisis del suero por las técnicas de Elisa o PCR para poder detectar si hay infección por enfermedades como: ojo azul, aujeszky, PRRS, circovirus, parvovirus, influenza, leptospira. Una vez que se conoce el resultado de estas pruebas debe decidirse si los animales entran a la fase de preparación en la cuarentena, o bien puede establecerse una estrategia de vacunación basada en las enfermedades que se presentan en la granja e iniciar la producción de dosis de semen.

Area Determinada para Sementales

El flujo de animales conocido como 'todo dentro-todo fuera' es recomendable en los centros de transferencia genética. Dicha medida implica que el CTG puede disminuir o cesar por un tiempo su producción, pero es altamente conveniente desde el punto de vista sanitario y productivo.

La temperatura de confort de los verracos está alrededor de los 18-20°C, con una humedad relativa no mayor de 70%. La ventilación debe ser cuando menos de 25 m³/h/cerdo en invierno y de 200 m³/h/cerdo en verano, si es dinámica y de 10-20 si es estática, dependiendo del porcentaje de superficie de ventanas respecto de la superficie del suelo. La velocidad del aire a la altura de los animales debe ser de 0,2-0,7 m/s.

Como se sabe, el exceso de calor ambiental provoca reducción de la calidad del semen que empieza a observarse 2 semanas después del episodio, y que dura de 2 hasta 8 semanas o más, dependiendo de la intensidad y duración del daño calórico. Puede observarse reducción de la concentración espermática y del volumen, así como aumento en el porcentaje de células anormales. Se observa también reducción de la libido y de la actividad física, por lo que baja drásticamente la calidad y cantidad de dosis seminales por semental.

Personal Capacitado y Exclusivo para un Centro de Transferencia Genética

Un factor determinante en la calidad de la elaboración de dosis de semen es la capacitación del personal, es necesario que cuente con conocimientos de Medicina Veterinaria, cursos de capacitación en la materia, pero sobre todo contar con la habilidad para la toma de decisiones en todo momento durante el proceso de colección y evaluación de semen.

Es altamente recomendable que se cuente con personal exclusivo para el área de procesamiento, ya que en la mayoría de las granjas que cuentan con una posta de sementales, el personal es rolando por diversas naves, logrando con ello un ahorro en el pago al personal, sin embargo, existe la desventaja de que los sementales sean fácilmente descuidados y expuestos al contagio de enfermedades y en ocasiones causa de desecho, lo que a la larga genera mayor gasto para el dueño de la explotación.

Adicionalmente, se requiere que el personal porte vestimenta exclusiva para el área, se requiere de overol y botas nuevas, se debe evitar la introducción de objetos innecesarios como pueden ser: teléfonos celulares, anillos, aretes, pulseras, cangureras, gorras, cámaras u algún otro material que sea capaz de introducir agentes infecciosos, por lo tanto, también se exige la ducha a la entrada y a la salida de la nave, para aumentar el nivel de bioseguridad.

La higiene rigurosa en el proceso de producción de dosis de semen, sólo es posible cuando se implementan sistemas sanitarios estrictos y disciplinados en todos los niveles del centro de transferencia genética. No puede pretenderse un grado de higiene alto dentro de sistemas que descuidan los sistemas sanitarios y de bioseguridad. La imposibilidad de tener una base higiénica confiable en el proceso de elaboración de dosis, debido a la falta de conciencia sanitaria, fundamenta la idea de que la producción de dosis no es para todas las granjas.

La higiene deficiente en el manejo del semen puede echar a perder un excelente trabajo en otros aspectos del proceso. Son amplios los campos en los que debe aplicarse la atención para garantizar una buena calidad sanitaria del producto.

Características de un Laboratorio de Producción de Dosis Seminales

Idealmente, el laboratorio de procesamiento de semen debe ser un edificio distante de las granjas, donde sólo existan las áreas inherentes al centro de transferencia genética, concepto que es factible aplicar aunque las empresas no sean muy grandes. Así, los sementales y el área de trabajo del laboratorio tendrán mucha menor propensión a contaminarse a partir de cerdos de granja. Cuando el laboratorio está inmerso en la granja, deben redoblarse esfuerzos para limitar la contaminación.

Las paredes, techo y superficies de trabajo, deben ser de materiales lisos y lavables de color blanco, que permitan ver fácilmente cualquier tipo de suciedad, de preferencia usar pintura epóxica. Las puertas y ventanas deben estar equipadas con malla contra insectos. En muchos casos es recomendable un aparato eléctrico para el control de insectos en el interior.

Debe buscarse una temperatura de 20 a 24°C en el interior del laboratorio, que ayuda a que no proliferen con celeridad bacterias y hongos.

La limpieza del laboratorio puede incluir desinfectantes para el piso y las superficies de trabajo, sin que éstos tengan contacto o cercanía con material e instrumental para el procesamiento del semen.

Es recomendable el uso de lámparas germicidas de luz ultravioleta, que den una longitud de onda entre 200 y 295 nm para el apoyo en la higiene del ambiente del

laboratorio. No sobra recordar que se deben tomar las precauciones pertinentes de protección cuando se use tal recurso.

Puntos de Bioseguridad en el Laboratorio

- Identificación de áreas dentro del mismo laboratorio.
- No debe permitirse la entrada al laboratorio a personas que no laboren ahí.
- No introducir materiales usados en granja.
- Uso de bata exclusiva para el laboratorio.
- Lavado de manos antes de iniciar la evaluación seminal.
- Mantener uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- Usar el cabello recogido y usar cofia.
- No ingerir alimentos dentro del laboratorio.
- Uso de guantes.
- No utilizar jabón convencional para el lavado del material.
- Usar preferentemente material desechable.
- Limpieza del área de trabajo, al finalizar la evaluación.
- Desinfección del área con sustancias que no dejan residuos.
- Mantener cerrada la puerta del laboratorio durante el procesamiento.
- No utilizar ventiladores durante la evaluación del semen.

Materiales para el Procesamiento

Un atuendo adecuado para el personal, evitará contaminación del semen. La ropa de trabajo en el laboratorio debe de incluir: bata blanca de manga larga, cubrebocas, gorro, calzado limpio, y sólo para el laboratorio.

Como se sabe, debe preferirse siempre al material desechable al reutilizable, principio que se aplica para varios materiales. En la zona donde se maneja el semen, la pared debe estar libre de repisas y otros objetos clavados o colgantes, pues pueden acumular polvo que siempre es un riesgo potencial de contaminación para el semen.

Es importante la ventilación adecuada para evitar humedad excesiva, misma que promueve el crecimiento de bacterias y hongos. Si se usan sistemas mecánicos para extracción de aire es preferible que no estén funcionando durante el procesado del semen, para evitar que la turbulencia creada fomente el polvo en el ambiente.

Deben usarse toallas de papel para secar superficies y material. Nunca usar franelas u otros materiales que guarden y transmitan contaminación.

Es elemental la calidad higiénica del agua. No debe escatimarse en la compra de agua de alta calidad sanitaria para la preparación del semen. Las marcas que además manejan reactivos para laboratorio son recomendables. El tiempo que pasa de la adquisición al uso debe ser lo más corto posible, y nunca ser mayor a 20 días. El sitio de almacenamiento del agua no debe rebasar los 20°C. Es fundamental hacer cultivos bacteriológicos como parte de un paquete de evaluación periódica del agua que incluye conductividad específica, sólidos totales y pH.

Si se maneja el agua en garrafones de 20 litros, debe tenerse precaución de quitar todo el polvo que se acumula sobre éstos, antes de abrirlos e inclinarlos para vaciar agua a otro recipiente. Puede prevenirse la presencia de polvo si se usan cubiertas de plástico para los garrafones de agua.

Es conocida la conveniencia de hacer de una intención las dosis de diluyente en pequeñas bolsas cuando se adquiere a granel, para no tener riesgos de contaminación por abrir repetidamente el recipiente y por la manipulación frecuente del polvo.

No es una costumbre higiénica el hecho de preparar, almacenar y calentar el agua o el diluyente en recipientes reutilizables. Es preferible usar recipientes desechables, como bolsas de plástico con grado alimenticio y que se manejen dentro de recipientes de plástico o vidrio.

La manipulación, las técnicas de limpieza y el lugar y la forma de almacenar los instrumentos que tengan contacto directo con el semen y el diluyente, y que no puedan ser desechables, tales como recipientes, termómetros, pipetas de vidrio y equipo de llenado de bolsas o botellas, tiene un papel superlativo en el mantenimiento de un estado óptimo de higiene del semen. En el caso de termómetros, pipetas de vidrio y mangueras, es necesario el lavado inmediato después de su uso, con agua tridestilada abundante; y después, deben guardarse en bolsas de plástico que se renueven después de cada día de trabajo. Si se usan pipetas graduadas, deben ser reemplazadas con la mayor frecuencia posible, debido a que con facilidad acumulan restos de semen en su interior, donde puede haber crecimiento bacteriano; además de que tienen un costo relativamente bajo. Antes de introducir la pipeta graduada al semen, no debe soplar su interior para eliminar restos de agua sino sacudirse. Al tomar una muestra para la evaluación de la concentración, el semen sobrante debe eliminarse, y no volverse a poner en el termo.

Es conveniente tomar con el termómetro la gota que se utilizará para verificar la motilidad. Así, se evitará que se introduzca otro tipo de instrumento al semen. La adición de antibióticos al semen sería una herramienta muy útil si no fuera porque es muy difícil saber cuáles son las bacterias predominantes y si el antibiótico es efectivo para dichas bacterias, y porque es prácticamente imposible saber cuándo deja de funcionar. Los antibióticos pueden ayudar, pero no tienen un papel toral en el programa sanitario.

Desde luego, no es recomendable en absoluto reutilizar botellas para envasar dosis. Y desde el punto de vista higiénico es mejor usar catéteres desechables que reutilizables. No debe olvidarse la limpieza diaria del interior de la incubadora de conservación, lugar donde crecen hongos fácilmente. El lavado del material, puede incluir un primer enjuague con agua corriente, siempre y cuando ésta tenga un grado confiable de calidad sanitaria y de contenido de minerales. Puede ser útil el detergente para laboratorio como apoyo en el lavado de material.

La limpieza con alcohol isopropílico es útil para superficies de trabajo; limpieza de termos para colección; incubadora de conservación; cámara de calentamiento; recipientes donde se transporta el semen al sitio de inseminación; calculadoras; contadores manuales; plumas; entre otros objetos de manipulación constante.

Manual de Operaciones de la Evaluación de Semen

Enlistar y detallar paso a paso los procedimientos necesarios para la producción de dosis seminales facilitará el trabajo y favorecerá la estandarización del proceso, independientemente de la rotación o cambio de personal. El uso continuo de bitácoras que muestren evidencia del uso del microscopio, el registro de la temperatura del

laboratorio y el registro de la evaluación de diferentes eyaculados de cada semental permite llevar un control estricto de las actividades que se están llevando a cabo en el laboratorio, así como conocer al responsable del procedimiento, además de ayudar a mantener la trazabilidad del proceso, mediante toda esta documentación con la finalidad de detectar o corregir errores.

Además todos los equipos que se utilizan de forma rutinaria en el laboratorio deben mantener vigente un calendario de calibración y verificación por parte de empresas especializadas, de forma periódica para el aseguramiento de que los resultados emitidos son verídicos y con ello la calidad de las pruebas que se realizan.

Preparación del Macho Antes de la Colección

Durante la colección, se presenta una buena proporción de los riesgos de incorporación de gérmenes al semen por lo que la preparación del macho tiene alta importancia. Los sementales de colección no deben dar montas ni ser usados para detectar calores para reducir los riesgos de contagio con virus, bacterias u hongos que puedan contaminar el semen.

El corte de los vellos prepuciales es muy importante en virtud de que al dejarlos largos puede ocasionar contaminación cuando el pene sale y tiene contacto con los pelos que invariablemente están embebidos de orina y contenido prepucial, o bien, puede haber contacto de los vellos con la mano sobre todo si la técnica de asir el pene es deficiente. El corte de vellos prepuciales debe hacerse muy constantemente.

Es importante que se vacíen manualmente el divertículo prepucial cuyo contenido es altamente rico en bacterias, algunas de ellas encontradas regularmente en infecciones del tracto reproductor y urinario de las cerdas. No debe vaciarse el divertículo en el corral de colección ni en el corral del macho para evitar la contaminación del ambiente. Debido a que el vaciado del divertículo prepucial nunca se da al 100%, puede ayudar el enjuague prepucial con una solución al 30% de bicarbonato de sodio después del vaciado. Finalmente debe lavarse a conciencia la piel y el pelo de la zona del prepucio, vientre y pecho. Si el cerdo orina, después de haberlo aseado y antes de la colección, debe repetirse el protocolo de limpieza prepucial.

La cama de paja en los corrales de sementales, aumenta el confort y ayuda a prevenir problemas locomotores; sin embargo también hace que el cerdo acumule gran cantidad de partículas de la cama entre el pelo, mismas que al tiempo de colectar, caen al termo, garantizando la contaminación del semen. Los sementales que no están en cama de paja, no están exentos de desprender polvo o restos de excremento o alimento.

Desde luego es absolutamente indeseable que los cerdos tengan restos de excremento en el pelo cuando se van a trabajar. Hay sementales que se mueven mucho durante la colección y que por ello desprenden más partículas de su cuerpo, siendo más peligrosos en el aspecto sanitario. Por lo anterior, es muy recomendable el baño completo del cerdo con manguera y cepillo antes de la colección. Así se pueden eliminar la mayoría de las partículas potencialmente contaminantes de pelos del cerdo. Es necesario contar con una jaula para realizar el baño y la limpieza prepucial. Los cerdos con más pelo y con pelo más largo deberán ser bañados más a conciencia, porque tienden a acumular más partículas. Cabe mencionar que el baño

tiene la ventaja adicional de refrescar el cerdo, mejorando su desempeño



Colección de Semen

Si la ropa para el laboratorio es muy importante, también es deseable que la ropa que se vista para la colección tenga un nivel de limpieza importante, para eliminar posibilidades de contaminación por esa vía. No debe colectarse con ropa de trabajo del área de servicios, sino con ropa exclusiva.

El corral y el banco para colección deben ser lavados y desinfectados diariamente, al fin de la jornada de trabajo.

Es muy importante que el banco de colección no pueda acumular polvo y basura. No es deseable que esté forrado porque es la mejor forma de que se acumule una buena variedad de contaminantes que al momento de la colección, caen al recipiente de colección. Además, es frecuente observar que cuelgan jirones de los forros, mismos que tienen contacto con el pene del cerdo, exponiéndolo a gérmenes. Si además de estar forrado, el banco tiene movimiento al estar colectando el semen, los resultados pueden ser desastrosos, pues se desprende basura del banco con más facilidad y abundancia. Un banco de metal sin forro es mejor. Hay algunos modelos de bancos comerciales que ofrecen buenos resultados al respecto. El banco de colección debe tener un sistema fácil para regular su altura, adaptándose a cerdos de diferentes tamaños, porque cuando la altura es menor a la que necesita el pene puede tener contacto con el banco, mermando la higiene. Además, una altura adecuada del banco permite mantener el pene horizontal o con pendiente hacia arriba, evitando los escurrimientos del prepucio, técnica que es altamente deseable.

El uso de bolsas con filtro integrado, evita la contaminación por la manipulación de los filtros o gasas al momento de su colocación. Y para no perder esta ventaja, no debe tocarse con las manos el filtro de la bolsa, al colocarla en el termo. Puede usarse un termómetro para empujar y dejar cóncava la superficie del filtro.

Es recomendable cubrir la mano, ya con el guante puesto, con una bolsa de plástico, y retirarla sólo cuando se esté listo para tomar el pene, evitando así la contaminación del guante. Es indeseable colectar sin guante.

El momento del asir del pene es el momento clave para una colección higiénica, pues es costumbre extendida el poner la mano en contacto con la piel y pelo del prepucio o del abdomen para esperar la salida del pene, con lo que puede contaminarse el guante y posteriormente el semen. Es muy recomendable colocar la mano cerca del prepucio sin que tenga contacto con el cerdo, y tomar el pene cuando se haya desenvainado unos 15 cm. Los sementales con pene anormalmente corto son indeseables porque hay más probabilidades de contaminación cuando se toma el pene. Es recomendable que la punta del pene quede libre durante la colección para que el semen caiga directamente sobre el filtro del termo, sin que escurra por la mano, aunque se piense que el guante es estéril. Recuérdese que al abrir al empaque de guantes y estar sacándolos constantemente, dicha esterilidad queda en entredicho.

Debe evitarse la colección de los primeros chorros de eyaculado, mismos que tienen más bacterias. Asimismo, hay que evitar la fracción de gel (tapioca).

No es mala costumbre la aplicación de pomadas con base en antimicrobianos después de la colección. Si se aplica, es preferible usar las que vienen en tubo, no en tarro, para evitar contaminación por esa vía, pues en el tarro hay que meter constantemente los dedos para tomar la pomada, lo que paulatinamente va restando limpieza al producto.

Al término de la colección, es muy recomendable revisar cuidadosamente la superficie del filtro en busca de partículas de suciedad, cuya presencia anuncia una colección con baja calificación higiénica.

La cámara de calentamiento, que comunica el laboratorio con el corral de colección, áreas con tan diferente nivel sanitario, debe estar permanentemente limpia y desinfectada. Ahí debe depositarse el semen, ya sin filtro.

El uso de bolsa con filtro integrado, tiene la ventaja adicional de proteger el termo, ya que tiene una prolongación de la bolsa que lo cubre de la suciedad que pudiera adquirir en el corral de colección (que es un área sucia). Si no se usa dicha bolsa y el termo no tiene protección externa durante la colección, es conveniente limpiarlo externamente con una toalla de alcohol isopropílico antes de introducirlo al laboratorio

Contaminación del Semen

Los efectos de la contaminación del semen se observan con frecuencia alta en las granjas porcinas. Cuando el semen se contamina como consecuencia de procedimientos higiénicos deficientes en el proceso de la inseminación artificial, los efectos son de magnitud variable, pero pueden llegar a ser especialmente graves.

Está documentada la contaminación del semen a partir de cerdos, materia fecal, alimento, humanos y agua. El semen puede adquirir gérmenes con extrema facilidad.

Los eyaculados siempre tienen cierta carga bacteriana. Se considera que el semen puede contener hasta 8 – 10 mil ufc/ml. Sin embargo, la determinación de un límite cuantitativo siempre será relativo, pues del tipo de las bacterias presentes, dependerá mucho la capacidad de multiplicación, sobrevivencia y de daño potencial.

Numerosos factores predisponen u ocasionan que las bacterias puedan agregarse a esa cantidad y hacer crecer la cuenta bacteriana hasta llegar a una cantidad suficiente para ocasionar efectos negativos en la reproducción de la granja. Estos incluyen:

El semen, por su composición, puede fungir como un buen medio de cultivo para muchos tipos de bacterias.

Los diluyentes usados para expandir el semen tienen características que los hacen muy propensos a permitir el establecimiento y multiplicación bacteriana.

El agua que se usa para la preparación del diluyente es, asimismo, un sustrato efectivo para muchas bacterias.

La temperatura de conservación del semen no impide la supervivencia y en varios casos la multiplicación bacteriana. La conservación de semen contaminado es peligrosa porque hace que la población bacteriana aumente.

Por parte del personal, puede existir relajación inconsciente de las normas sanitarias, cuando se agregan antibióticos al diluyente.

Los antibióticos agregados al diluyente no eliminan las bacterias presentes, sólo frenen la multiplicación de las mismas.

El antibiótico agregado al diluyente puede no ser efectivo para eliminar las bacterias presentes, por lo que al agregarlo, no tenemos certeza de la efectividad que vamos a obtener de su acción. La gentamicina, un aminoglucósido, ha sido frecuentemente usada en los diluyentes para semen porcino, y se sabe que las bacterias hacen resistencia rápidamente hacia esa familia de antimicrobianos en comparación con otros antibióticos. De hecho, hay varios reportes en la literatura, acerca de bacterias encontradas en el semen con resistencia a la gentamicina.

Hay infecciones con ciertas bacterias en los sementales, subclínicas en ocasiones, que les hacen eliminar bacterias en excesiva cantidad.

Hay muy escasa información acerca de la presencia de hongos en el semen y sus efectos, pero es probable que participen en problemas reproductivos en granjas porcinas con mayor frecuencia que la que se piensa.

En general, los laboratorios se ubican en sitios donde hay exposición frecuente a contaminantes como polvo, moscas, personas con ropa sucia.

Causas de Desecho de un Eyaculado

Las causas para desechar un eyaculado, puede ser muy numerosas, sin embargo existen factores que determinan tajantemente la calidad de un eyaculado. Todo laboratorio debe contar con una serie de parámetros o indicadores que sirvan para tomar la decisión de eliminar o no un eyaculado, éstos son algunos de ellos:

La revisión del olor y color del eyaculado es imprescindible.

Es motivo de eliminación cualquier sospecha de que el semen contenga orina o líquido proveniente del divertículo prepucial. La evaluación del pH del semen, el agua y el diluyente, permite vislumbrar problemas en la higiene del semen por lo que es necesaria su evaluación frecuente en el laboratorio, mediante tiras reactivas.

El pH del semen disminuye como efecto de la contaminación bacteriana, lo que es más notorio en dosis conservadas. Se recomienda hacer con cierta periodicidad, aislamientos bacteriológicos de semen recién colectado, usando el protocolo de colección de rutina; así como también de dosis ya preparadas.

El valor del antibiograma es limitado como base de elección de un antimicrobiano. Con algo de práctica y una tinción de giemsa, puede hacerse un exámen citológico, buscando células inflamatorias y células epiteliales, elementos que darán información sobre la calidad sanitaria del eyaculado. Si se posee microscopio de contraste de fases, pueden observarse formas bacterianas.

La temperatura con la que idealmente se espera recibir el eyaculado en el laboratorio está en un rango de 36 a 38°C. Temperaturas de +/- 2°C pueden ya afectar seriamente la motilidad de las células espermáticas, al igual que pueden incrementar la aglutinación o la presencia de más número de células con flagelo doblado o enroscado, por tanto se recomienda eliminar el eyaculado.

Los eyaculados con un porcentaje de células anormales mayor a 14% y que además sean anomalías graves, también serán objeto de desecho para evitar afectar los parámetros reproductivos.

La contaminación con sangre (hematospermia) también es causa para la eliminación del eyaculado, se presenta en sementales con inflamación ya sea en glándulas de Cowper o vesículas seminales. Aunque la sangre no es espermicida, sí es un medio rico de cultivo bacteriano, de modo que se recomienda eliminar el semen.

Es de suma importancia no dar por hecho la calidad de ningún eyaculado, independientemente de si hay evaluaciones previas del mismo semental. Los cambios que se pueden presentar en concentración y células anormales son multifactoriales y pueden presentarse abruptamente. Asimismo, un laboratorio serio no puede procesar el 100% de los eyaculados que llegan, porque esto indica que no hay un control riguroso de calidad y se están omitiendo los filtros o revisiones, como las mencionadas con anterioridad.

Especificaciones par el Producto

La dosis de semen debe contenerse en un recipiente completamente estéril, con un sellado perfecto, libre de partículas de suciedad, contener una etiqueta que indique la fecha de elaboración y de caducidad, indicar cuáles son los cuidados esenciales para el transporte y uso de la dosis, así como los datos completos del semental, para poder dar seguimiento al producto que se está vendiendo.

Medición de la Calidad

Para medir la calidad, se pueden considerar el número o porcentaje de errores al azar o sistemáticos. También puede usarse como medida de calidad el número de veces que el producto no cumple con las especificaciones que se le ofrecieron al cliente, como puede ser: la concentración espermática, el volumen seminal, el porcentaje de células anormales, la caducidad del semen, entre otras que el laboratorio desee agregar. Esto lleva directamente a realizar mejoras continuas en el proceso para aumentar cada vez más la calidad del producto.

Una forma práctica de evaluar si el trabajo se está realizando adecuadamente, es conocer la opinión de los usuarios, mediante el uso de encuestas o cuestionarios,

incluso una llamada telefónica que exponga en qué medida se está cumpliendo con la satisfacción del cliente. Este tipo de evaluación se puede realizar de forma trimestral a distintos niveles: comprador, usuario directo y/o evaluador de resultados productivos.

REFERENCIAS SELECTAS

- Baracaldo, M. 2008. Quality control of extended boar semen. London Swine conference proceedings. 195-206.
- Bussalleu. E. and Torner, E. 2013. Quality improvement of boar seminal doses. In: Boar reproduction. Edited by Bonet, S., Casas, I., Holt, W. and Yeste. Ed. Springer.
- Riesenbeck, A. 2011. Review on international trade with boar semen. *Reprod. Dom. Anim.* 46 (suppl. 2), 1-3.

Artículo los porcicultores y su Entorno Mayo-Junio 2014