



universidad del sureste



Sergio velazquez

Alumna

Blanca Samahi Pérez Pérez

Introducción

Actualmente, el análisis seminal clásico ha mejorado mediante la introducción de nuevas técnicas analíticas procedentes de otros campos de la investigación científica. Así, el estudio de la motilidad espermática, la concentración espermática.

Desarrollo

El conocimiento de la fertilidad o de la capacidad fecundante de cada toro es uno de los principales objetivos en la producción de semen bovino. Un requisito indispensable para el

desarrollo de la inseminación artificial es que el semen utilizado mantenga su capacidad de fertilidad después de haber sido criopreservado. Las técnicas de contrastación del semen, tanto por su utilización en investigación y, especialmente, en la rutina de producción, deben ser precisas, sencillas, rápidas y económicas. anomalías morfológicas que anteriormente se hacían de manera subjetiva, pueden realizarse hoy en día mediante el uso de métodos computerizados de análisis. La incorporación de estos métodos informáticos atenúa en gran parte el factor subjetivo del análisis seminal y garantiza una mejor correlación con la capacidad fecundante del espermatozoide. además, el mejor indicador del grado de conservación del semen congelado-descongelado, se han dedicado grandes esfuerzos al diseño de técnicas que midan la capacidad fecundante del semen fresco y congelado. Los parámetros clásicamente usados para conocer la calidad seminal de un eyaculado son los que siguen: Concentración Existe una alta correlación significativa entre el número de espermatozoides inseminados y la fertilidad del toro. La presencia de un mayor número de espermatozoides, siempre y cuando sus características sean normales, incrementa la posibilidad de fertilización. Este aspecto es crucial en el caso de los toros con baja concentración espermática, o en los casos en que se utiliza semen descongelado, que ha sido diluido y sometido a estrés durante el proceso de congelación-descongelación, provocando un daño irreversible en un porcentaje elevado de espermatozoides. La fertilidad de un toro usado en IA, entre otras razones, dependerá básicamente del número de espermatozoides normales que se utilicen al inseminar. Existe una variabilidad muy grande en la concentración de un eyaculado a otro, y de un toro a otro, siendo importante conocer el número de espermatozoides por eyaculado, ya que de este parámetro depende el número de hembras a inseminar. Cualidades que deben tener los espermatozoides de un eyaculado fecundante – Motilidad progresiva – Morfología normal – Metabolismo energético activo – Capacidad para desarrollar una motilidad hiperactivada – Integridad estructural y funcionalidad de la membrana – Integridad de las enzimas asociadas con la fecundación – Capacidad de penetración – Transferencia óptima del material genético por varios métodos a partir de la muestra de semen. Entre estos métodos, destacan la espectrofotometría, la colorimetría, la citometría de flujo y el uso de cámara de recuento celular, como las de Bürker, Neubauer o Thoma. Estos métodos evalúan el porcentaje de espermatozoides móviles, así como el tipo de movimiento que presentaba la media de una población espermática. Estas medidas ofrecen una descripción general de la motilidad espermática, pero la exactitud y precisión están limitadas por las condiciones del sistema de medida y por la destreza del observador. Estos métodos son tediosos, largos y costosos, por lo que hoy en día no son de elección.

Los parámetros determinados para cada espermatozoide son la velocidad de movimiento sobre la base de varios descriptores, las trayectorias que realiza la cabeza del espermatozoide y la frecuencia de los cambios de dirección que efectúa. Actualmente, también existen en el mercado varios tipos de casa que capturan el movimiento espermático y lo analizan, tanto en tiempo real, como de manera diferida, aportando un gran volumen de información. Viabilidad La rotura de la membrana plasmática está claramente asociada con la pérdida de viabilidad celular, pero una membrana plasmática intacta no siempre indica que la célula sea viable. El procesado del semen, incluida su criopreservación, es “estresante” para el espermatozoide y afecta, primeramente, a sus

membranas. Los daños que pueden producirse en éstas pueden ser modificaciones en su organización, permeabilidad y composición lipídica. Las membranas espermáticas que pueden verse afectadas por la criopreservación incluyen la membrana plasmática, la membrana externa del acrosoma y las membranas mitocondriales

DEFINICIONES AXONEMA: Eje interno del flagelo o proyección móvil del espermatozoide y que permite su desplazamiento. Acrosoma: Revestimiento interno de la cabeza del espermatozoide, cuya principal función es perforar la membrana del óvulo para penetrar en el mismo. Ósmosis: Paso de una sustancia a través de una membrana semi impermeable que separa las soluciones de diferentes concentraciones. Resistencia osmótica: Capacidad del espermatozoide para captar agua cuando este se encuentra en un medio hipoosmótico. En cualquier caso, la criopreservación, cuyo propósito es garantizar la supervivencia del semen, causa daños irreversibles en la membrana plasmática, lo que conlleva la muerte de un gran número de espermatozoides o, en los supervivientes, cambios similares a los observados durante la capacitación espermática, que provoca un acortamiento de su período de vida útil. La evaluación morfológica de la integridad de la membrana plasmática se realiza usando la óptica de contraste de fases, la óptica de contraste diferencial de interferencia o de Nomarski o las tinciones supravitales, como el verde rápido/eosina o la eosina/azul de anilina, el tripán azul/Giemsa o el amarillo de naftol/eritrosina. También ha sido valioso el examen a través de la microscopía electrónica o de barrido, para determinar aspectos de la integridad espermática.

En un espermatozoide que tenga el acrosoma en perfectas condiciones se pueden distinguir tres regiones claramente diferenciadas en la cabeza: la zona acrosomal, con un borde apical, la zona postacrosomal y el segmento ecuatorial entre ambas. Las muestras seminales con alta proporción de acrosomas alterados o ausentes suelen tener una fertilidad baja. Para determinar el estado del acrosoma se han usado desde hace mucho tiempo diferentes tinciones. Entre éstas tenemos la tinción de eosina/verde rápido, Giemsa y la de eosina/nigrosina, las dobles y triples tinciones, basadas en la combinación del azul tripán con otros colorantes y tinciones comerciales como el Spermac. Recientemente, se han utilizado anticuerpos acrosomales específicos marcados con fluorescencia. En el caso de los espermatozoides bovinos, su tamaño permite poder valorarlos mediante un microscopio óptico de contraste de fases con un objetivo de gran aumento. Estas funciones permiten que el espermatozoide adapte su metabolismo al medio circundante, proporcionando así un sistema molecular para el reconocimiento del ovocito. El análisis de la integridad de la membrana constituye una información importante en la evaluación de la fertilidad del macho. Además, esta integridad no sólo es fundamental para el metabolismo espermático, sino que también lo es para una adecuada capacitación y reacción acrosómica, y, por tanto, para la fertilidad del macho. Un grupo de pruebas de funcionalidad espermática que han centrado gran interés por su simplicidad y su valor predictivo son las de resistencia osmótica. Estas pruebas se basan en la capacidad del espermatozoide para captar agua en un medio hiposmótico y en que la hinchazón osmótica está asociada con el enrollamiento de la cola del espermatozoide, que se desenrolla cuando la célula es devuelta a un medio isosmótico. Dentro de las pruebas desarrolladas a partir de este fenómeno destaca el test de endósmosis que consiste en situar los espermatozoides en presencia de un medio de presión osmótica más baja que la fisiológica, lo que causa una entrada de agua en la célula en un intento de equilibrar la presión osmótica interna con la del medio externo. Para que esta respuesta se produzca, la membrana plasmática del

espermatozoide debe estar íntegra y con los mecanismos de intercambio de fluidos funcionando correctamente. La entrada de agua provoca en estas células un hinchamiento y enrollamiento del flagelo (Fotografía 3). Las células con la membrana física o funcionalmente dañada no experimentan cambios en la forma del flagelo. Los valores obtenidos en esta prueba se correlacionan con otros parámetros de calidad seminal, como la motilidad, la viabilidad o la morfología.

conclusion

Morfología El análisis morfológico de los espermatozoides es uno de los principales componentes de la evaluación de las características de una muestra seminal. La valoración de la morfología del espermatozoide se basa en la relación directa que haya entre la proporción de espermatozoides anormales en el eyaculado, el tipo de defecto morfológico y su relación con la fertilidad in vivo de los toros. Atendiendo a una clasificación estrictamente morfológica, las anomalías que puedan generarse se clasifican en anomalías en la cabeza, en el tracto intermedio y en la cola. Según el órgano donde pueden haberse generado diferenciamos las anomalías primarias y secundarias.