Universidad de sureste (UDS.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* Licenciatura en medicina

Veterinaria y zootecnia.

* Nombre el alumno:
* Edwin Airam López Pérez.
* Catedrático:
* Oscar Fabián Días Solís.
* Cuarto cuatrimestre
* Trabajo:
* Trabajo de investigación.
* Asignatura:
* Fisiología de la reproducción animal II.
* Lugar y fecha:
* 13- 11- 2020 Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

Índice

**Introducción……….(3)**

**Desarrollo……..(4 a la 15)**

**Conclusión……..(16)**

**Anexos………(17, 18)**

Introducción

En este trabajo de investigación se trataran temas como las siguientes: Parámetros reproductivos, Los registros reproductivos, Evaluación de la eficiencia reproductiva en las diferentes especies domésticas, Evaluación de la eficiencia reproductiva en las diferentes especies, Transferencia de embriones, metodología de transferencia de embriones, Superovolucion y fecundación de la hembra donante, Sincronización de los ciclos sexuales de donante y receptora, ya que Los parámetros reproductivos son indicadores del desempeño del hato, obtenidos cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente,  es una técnica que consiste en recoger los embriones de una hembra donante y transferirlos al útero de unas hembras receptoras, en las que se completará la gestación.

Desarrollo.

**Parámetros reproductivos**

Los parámetros reproductivos son indicadores del desempeño del hato, obtenidos cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente. El manejo reproductivo de cualquier hato bovino se fundamenta en un programa de diagnóstico, control reproductivo y buenos registros, estos últimos, son fundamentales para tomar cualquier decisión de la viabilidad económica productiva de las unidades de producción animal. Para que una unidad de producción logre sus metas de rentabilidad, es necesario un manejo reproductivo satisfactorio, repercutiendo directamente en la producción diaria, progreso genético, entre otros. Los parámetros reproductivos son indicadores del desempeño del hato, obtenidos cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente. Estos indicadores nos permiten identificar las oportunidades de mejora, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas y enfermedades reproductivas en estadios tempranos. La eficiencia reproductiva de un animal a lo largo de su vida está determinada por la edad al primer parto y por el intervalo entre cada parto subsecuente. En ganado productor de leche se busca que las vaquillas alcancen la pubertad a una edad de 15 a 21 meses, para que queden gestantes y su primer parto sea entre los 2 y 2.5 años de edad; además que las vacas tengan un intervalo entre partos de 365 días o menos, considerando que la gestación tiene una duración de 275 a 290 días; las vacas deben quedar gestantes entre los 75 y 90 días posparto para conservar un intervalo entre partos de 12 meses.

* Edad a la pubertad (EP):

Se considera que la pubertad se alcanza cuando el animal produce por primera vez gametos viables para la fecundación, que en el caso de las hembras es cuando ocurre la primera ovulación; en la práctica, esto ocurre cuando se detecta o manifiesta el primer estro, o al identificarse por primera vez un cuerpo lúteo mediante la palpación rectal. Las vaquillas criadas en el trópico alcanzan la pubertad tardíamente con relación a las hembras de las razas europeas que se encuentran en un clima diferente. La edad a la que alcanzan la pubertad está en relación con el grado de crecimiento y condición corporal, la raza y el nivel nutricional. Las vaquillas alcanzan la pubertad a los 17 meses, con variaciones de 12-21 meses.

* Edad al primer servicio (EPS):

Es la edad en que la vaquilla es inseminada o montada por primera vez (primer servicio), se realiza después de que haya alcanzado la madurez sexual. Este parámetro está estrechamente relacionado con el peso y desarrollo corporal del animal y con la edad en que se alcanza la pubertad. El primer servicio puede realizarse entre los 15 y 20 meses de edad.

* Edad a primer parto (EPP):

Es la edad en que las vaquillas llegan a tener su primera cría, considerándose  que esto ocurra entre los 2.5 y los 3 años de edad. Depende de la edad en que las vaquillas alcanzan la pubertad y con la edad a la primera concepción. Este parámetro tiene un efecto determinante en el número de crías durante la vida productiva del animal.

* Días del parto al primer estro (DPPE):

Es el intervalo que transcurre entre el parto y la detección del primer celo después del parto. En bovinos productores de carne el reinicio de la actividad ovárica se ve retardado respecto a las vacas lecheras, esto se debe, al amamantamiento y a las deficiencias nutricionales, etc. El primer estro puede presentarse hasta 3 meses después del parto.

Días del parto al primer servicio (DPPS):

También llamado periodo voluntario, es el tiempo transcurrido desde el parto hasta que se da el primer servicio, lo ideal es que este periodo no sea mayor de 85 días. Las causas más comunes por las que podría incrementarse este tiempo, son las infecciones uterinas que ocasionan retraso en la involución uterina o por una mala detección del estro. Se recomienda iniciar la mota después de los 50 días del parto para lograr una preñez a los 85 días después del parto.

* Intervalo parto-concepción (IPC):

También llamados días abiertos, es el tiempo en que las vacas permanecen vacías, es el periodo que transcurre entre el parto y la nueva gestación. Lo ideal es que éste indicador no exceda más de 100 días.

* Intervalo entre partos (IEP):

Es el periodo transcurrido entre un parto y otro. El periodo óptimo entre partos es de 385 días, este indicador influye en el número de partos en la vida productiva de la vaca. La duración depende de factores como el manejo, raza, edad, duración del anestro posparto y método de detección de calores entre otros.

* Tasa de concepción (PC):

Es el número de vacas gestantes entre el número de servicios que se realizaron, se considera un buen porcentaje de concepción del 55 al 80%. Este depende de un gran número de factores; desde ambientales, la calidad del semen, el inseminador, etc.

* Servicios por concepción (SPC):

Es la cantidad de servicios necesarios para que una vaca quede gestante. Se considera aceptable de 1.5 a 1.8 servicios por concepción, depende de la eficiencia en la detección de estros, la calidad del semen, técnica de inseminación, manejo del semen, reabsorciones embrionarias, etc. Tasa de preñez Es el número de vacas que quedan gestantes durante un periodo determinado dividido entre el total de vacas en el hato elegibles para ser servidas, está influenciado por el método de detección de estros, tipo de empadre,  técnica de inseminación, calidad del semen, tamaño del hato, raza, edad, enfermedades infecciosas, reabsorciones embrionarias y muerte fetal. La tasa en promedio es del 60%. En cualquier tipo de producción la actualización y buen manejo de los registros reproductivos son indispensables para la valoración del desempeño reproductivo de los animales y para verificar la productividad del hato. La asesoría del manejo reproductivo es fundamental para los sistemas intensivos y extensivos, por medio de un continuo monitoreo, usando registros, observaciones, la correspondiente actualización y comparación de la información de acuerdo a los objetivos. Para conocer más sobre la sincronización de celos y la biotecnología en reproducción bovina, te invitamos al Curso manejo reproductivo de ganado lechero.  Que es impartido por ponentes de renombre nacional e internacional.

 Los registros reproductivos.

En la actualidad los productores de ganado deben de ser más que simples ganaderos y convertirse en empresarios eficientes, la actividad ganadera debe de estar orientada a la obtención de uno o varios productos que generen ganancias, para ello es necesario la implementación de registros que permitan medir los resultados y compararlos con las metas planteadas sean estas actuales o pasadas a fin de corregir cualquier desviación, y realizar los cambios oportunos de estrategia productiva. Esto quiere decir que los sistemas de registros incluyen todos y cada uno de los elementos que integran el proceso de producción, en el cual los animales del hato desempeñan un papel importante que en obtención de los productos. Sin embargo a pesar de su importancia existe desconocimiento de parte de los productores de cómo llevarlos y las ventajas que estos representan a la hora que se presente la necesidad de vender animales o bien de tomar decisiones para alcanzar las metas propuestas de la empresa. Los Registros de Producción pueden ser definidos como un "Formato ordenado de la captura de información, relacionada con el origen, manejo, comportamiento y destino de los animales, y el objetivo principal es el de ayudar al productor a tomar decisiones". No obstante para implementar un sistema de registro se requiere de un sistema eficiente de identificación de todos los animales que conforman el hato, el cual debe ser único, permanente, visible, fácil de aplicar, difícil de alterar, y de bajo costo, como el que está siendo utilizado por el programa de identificación y TRAZABILIDAD del ganado bovino que está 3 realizando el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) con el objetivo de estar preparado y cumplir con los requisitos no arancelarios y las exigencias del mercado internacional.

Evaluación de la eficiencia reproductiva en las diferentes especies domésticas.

La eficiencia reproductiva depende de diferentes procesos fisiológicos de la hembra representados en índices o parámetros que evalúan su desempeño. La detección de celo en programas de IA es un factor determinante y existen diversos métodos para la detección de celos e independientemente de la eficiencia de cada una de ellas todas reflejan el porcentaje de hembras en fase de estro evidente. Para calcular el porcentaje o tasa de calores detectados se divide el número total de servicios y calores reportados para un grupo de vacas durante un periodo específico por el total de días en el periodo dividido sobre 21, este es uno de los conceptos más utilizados en ganaderías de carne (Guaqueta, 2009). • Nutrición y Eficiencia reproductiva Es clara la relación entre el nivel de nutrición se refleja sobre la madurez sexual, y los posteriores celos, gestaciones y partos dependientes del estado fisiológico del animal y de sus órganos reproductivos (Araujo, 2004). El consumo de nutrientes en cada una de las etapas de vida puede influenciar positiva o negativamente su desempeño reproductivo (Granja et al., 2012). Los requerimientos nutricionales se dividen en los destinados al mantenimiento de procesos vitales y los necesarios para la lactancia, gestación y crecimiento (Lanuza, 2010). • Edad a la Pubertad en los machos El inicio de la vida reproductiva en el macho (pubertad) a igual que en la hembra es de vital importancia, ya que determina la época de su introducción en el apareamiento en programas con monta natural, o la mejor edad para colectar semen cuando se utilice inseminación artificial (Espitia et al., 2006). La pubertad en los machos está determinada por la aparición de caracteres sexuales secundarios, la habilidad para la copula y la producción y calidad de sus espermatozoides (Faure & Morales, 2003). No obstante, en individuos candidatos a selección, el desarrollo testicular y la circunferencia escrotal (CE) son esenciales. Existe una correlación entre la CE y los parámetros seminales (concentración, motilidad y viabilidad), aunque un macho con CE adecuada a una edad temprana no siempre nuestra semen de calidad adecuada, por lo que selección de CE a edades tempranas llevar a descartar machos con un buen potencial reproductivo (Jurandy et al., 2018). 14 La edad y peso a la pubertad y la CE en toros Bos indicus, Bos Taurus y razas criollas presentan diferencias donde las razas criollas presentan precocidad y el efecto de la heterosis mediante cruces. El peso a la pubertad es mayor para los B. indicus y los criollos son los más livianos. Para la circunferencia escrotal (CE) se presentaron diferencias entre los Romosinuanos y los grupos raciales Holstein por Cebú Brahmán y Cebú Brahmán Sin embargo, existen estudios contradictorios en donde los B. indicus y sus cruces presentan bajo desarrollo corporal y testicular. En contraste, aunque los criollos siempre presentan características espermáticas y los Bos Taurus presentan mejores características espermáticas que los Bos indicus (Espitia et al., 2006.

Evaluación de la eficiencia reproductiva en las diferentes especies.

La primera razón, y la más importante, para prestar atención al desempeño reproductivo del hato es así evitar perderlo. El nivel de desempeño reproductivo del hato refleja de cerca su salud reproductiva. Un productor lechero debe estar siempre alerta para evitar la diseminación de enfermedades transmitidas sexualmente (brucelosis, tricomoniasis) que podrían causar un aborto y poner en peligro la sobrevivencia del hato.

El mantenimiento de una alta eficiencia reproductiva en el manejo del hato lechero es crítico para alcanzar la rentabilidad del hato a corto y mediano plazo. Esto es verdad debido a que una buena eficiencia reproductiva permite Mejorar la eficiencia de la producción a través de un incremento de la producción de leche por día de vida del hato; Un incremento del número de terneros por vaca; Minimizar los costos asociados con; Mantenimiento de vacas secas; Pérdidas de producción debidas a problemas de parto; Consultas de veterinario y costos de inseminación; Descarte de vacas por fallas en reproducción.

En otras palabras, ya sea que el objetivo de selección sea incrementar la producción de leche o mejorar la conformación (de la ubre y patas por ejemplo), una alta eficiencia reproductiva le permite al hato ganar superioridad genética a mayor velocidad. Esto significa que los beneficios de comprar semen de un toro seleccionado de alto precio para inseminación artificial, serán mayores en hatos con desempeños reproductivos excelentes. Otro aspecto del manejo reproductivo es el de darle al productor lechero el control sobre el patrón de partos a lo largo del año. En hatos con buena reproducción, la época de parto puede ser controlada parcialmente debido a que vacas con un intervalo entre partos promedio de 12.5 meses paren Aproximadamente en el mismo período todos los años. Algunas veces, un patrón de partos uniforme a lo largo del año es deseable. Aún así, altos precios en la leche, alta disponibilidad de forraje y otros factores (estilo de vida del productor lechero) pueden hacer que se prefiera incrementar el número de partos en una época determinada del año. El sistema de explotación lechera de Nueva Zelanda es un ejemplo de este tipo de manejo. Generalmente, las vacas son tratadas con hormonas para sincronizar el estro y la inseminación. Todos los partos se producen en el comienzo de la primavera cuando el crecimiento de las nuevas praderas puede mantener mejor los requerimientos nutricionales de las vacas al comienzo de la lactancia.

Transferencia de embriones en animales.

La transferencia de embriones es una técnica que consiste en recoger los embriones de una hembra donante y transferirlos al útero de unas hembras receptoras, en las que se completará la gestación.

La transferencia de embriones es una técnica mediante la cual, los embriones (óvulos fertilizados) son colectados del cuerno uterino de la hembra antes de la nidación (donadora), y transferidos al cuerno uterino de otras hembras para completar su gestación (receptoras). ETAPAS DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES La técnica de la Transferencia de Embriones incluye varias etapas, desde la selección de donadoras hasta la transferencia del embrión. Las principales etapas relacionadas son:

a. Inducción de la superpoblación (donadora)

b. Sincronización del ciclo estral (receptoras)

c. Recolección de los embriones (donadora)

d. Clasificación de los embriones

e. Almacenamiento por corto plazo y cultivo

f. Criopreservación

g. Transferencia de los embriones (receptoras).

En la actualidad han sido factibles muchas otras técnicas relacionadas con la TE como el sexado, la micro manipulación, la fertilización in vitro y la donación. VACAS DONADORAS El valor de la donadora puede ser definido de acuerdo a diferentes criterios según los beneficiarios. Sin embargo, en el caso de la aplicación práctica de la técnica para el mejoramiento genético del ganado, debemos escoger a las vacas más productivas como donadoras. Además, estas vacas, deben de cumplir con los siguientes requisitos: a. No presentar enfermedades hereditarias b. Tener excelente historial reproductivo y salud c. Alto valor en el mercado d. Ciclos estrales regulares e. No tener enfermedades que afecten la fertilidad.

VACAS RECEPTORAS La receptora ideal es una vaca joven, libre de enfermedades, de probada fertilidad y habilidad materna. Además, debe tener un tamaño adecuado para no presentar problemas al parto. Aunque la raza no es un factor importante, generalmente se acepta que las vacas cruzadas tienen mayor fertilidad. DOMINIO DE RECOMENDACIÓN Es posible realizar esta práctica en cualquier rancho, sin embargo, se tiene que contar con ciertos requisitos mínimos de instalaciones. Dentro de ellos se encuentran los siguientes:

a. Local cerca de la trampa donde se harán las transferencias.

b. Libre de polvo y corrientes de aire.

c. Area para microscopios de 3x3 m o más.

d. Mesa de trabajo firme y fácil de limpiar.

e. Aire acondicionado para lograr una temperatura de 15 a 20 C.

f. Que tenga luz suficiente (ventanas, focos no incandescentes).

g. Corriente eléctrica.

h. Refrigerador para conservar los medios. Area de almacenamiento de equipo y materiales

j. Trampa para manejo de ganado cercana y bajo con techo.

 Metodología de transferencia de embriones

El primer éxito en la transferencia de embriones (TE) de mamíferos fue en 1890, aproximadamente, 60 años antes de que se informara sobre un avance significativo en la tecnología básica de la TE en el ganado bovino (1890). A partir de 1970, la tecnología avanzó lo suficiente como para realizar programas de TE. La tecnología está comercialmente establecida en los países desarrollados, con programas estructurados entre la industria y las empresas ganaderas para realizar la mejora genética de las razas de ganado, además de disminuir problemas reproductivos y sanitarios (Hasler 2014).

Los métodos más importantes de criopreservación por congelación de embriones para transferencia son curva lenta y la vitrificación (Martínez 2008). El método de curva lenta utiliza equipos programables, que congelan los embriones a temperatura y tiempo determinados. Mientras que la vitrificación los congela de forma rápida en nitrógeno líquido a -196 °C (Saragusty y Arav 2011). Por curva lenta se ha obtenido 41 % de gestación en receptoras Bos indicus x Bos taurus en la región tropical de Brasil (Bényei et al. 2006) y 45 % con embriones bovinos producidos in vitro (Youngs 2011). La vitrificación se considera superior a la curva lenta, ya que no genera cristales de hielo intracelular y produce niveles de gestación sólo 10 % inferiores a los de embriones frescos (Hasler 2014). Con embriones vitrificados, se ha obtenido 65 % de gestación en receptoras Holstein, en España (Hidalgo et al. 2004), y 45 % en receptoras Polled Hereford, en Argentina (Martínez y Valcárcel 2008). La criopreservación es un procedimiento fiable en embriones producidos in vivo, aunque requiere de mejoras para embriones in vitro (Hasler 2014). La TE y la inseminación artificial pueden contribuir a la difusión y preservación de razas en peligro de extinción, como la Criollo Lechero Tropical (CLT) (FAO 1981), a través de la formación ex situ de bancos de germoplasma de embriones y pajillas de semen. Asimismo, posibilitan obtener animales puros en periodos más breves que a través de encaste (Hasler 2014).

El CLT es una raza productora de leche adaptada a los climas cálidos (Rosendo-Ponce y Becerril-Pérez 2015), pero requiere de biotecnologías reproductivas avanzadas para su conservación, difusión entre criadores de la raza, ganaderos y comercialización nacional e internacional. La crio-preservación y la TE pueden contribuir a producir animales genéticamente superiores para aumentar la producción de leche en México y otros países (SIAP 2013). Por lo anterior, el objetivo del estudio fue comparar los métodos de criopreservación por curva lenta y vitrificación, en embriones CLT transferidos a hembras puras y mestizas.

Superovolucion y fecundación de la hembra donante.

La detección del celo se apoya generalmente en el criterio de receptividad sexual de la hembra que finalmente es cubierta por el macho. En efecto es la inmovilidad de la hembra la que permite la cubrición y la deposición del semen del macho en las vías genitales de la hembra.

Existen diferentes métodos para la detección del celo tanto en ovino como en caprino. Las condiciones de utilización de estos métodos dependen del comportamiento de los animales, del tiempo disponible y del tamaño del rebaño. Complementando a estos métodos, la observación directa y atenta de los animales por personas habituadas y que están en contacto directo con los mismo también es muy útil. Las modificaciones del comportamiento de las hembras en el momento de celo, son a veces espectaculares. Normalmente en rebaños pequeños, donde el valor genético del macho detector no es importante pues esta es su única utilidad.

La técnica consiste en la presentación del macho a pequeños grupos de hembras y en sacar las hembras una vez que han sido examinadas por el macho. Es relativamente lento y requiere un alojamiento adecuado para no estresar a los animales. Al macho entero normalmente se le coloca un mandil para evitar que cubra a las hembras que están en celo y deben estar habituados a llevarlo, si bien una utilización repetida puede llegar a provocar una inhibición sexual, y algún tipo de inflamación de prepucio.

  El elemento fundamental en que se basa la elección de una donante es su valor genético conforme a criterios apropiados de aptitudes zootécnicas investigadas en la raza en cuestión. En cambio, no se tiene en cuenta ninguna exigencia a este tipo en la selección de receptoras. En todo caso, donantes y receptoras deberán satisfacer los criterios fisiológicos y patológicos que condicionan el éxito de las operaciones:

            - Todas las hembras escogidas deben haber tenido un parto en la temporada reproductiva anterior y deberá haber  transcurrido como mínimo de 2 a 5 meses antes de iniciar los tratamientos según la raza. La puesta en reproducción precoz con relación al parto anterior determina con frecuencia una escasa fertilidad.

            - Deberán rechazarse los animales que presenten líquidos vaginales que puedan revelar metritis.

            - Si existe duda de un posible embarazo, no se debe tener reparos en practicar una ecografía, con objeto de evitar que se someta a tratamiento a hembras gestantes. En los caprinos lecheros, se recomienda el examen ecográfico sistemáticos para eliminar las hembras pseudogestantes.

            - Por lo que respecta a las hembras donantes, la selección puede basarse en la configuración ovárica más o menos favorable a la superovulación, visualizable por examen laparoscópico.

            - En los casos de repetición de tratamiento con PMSG o con FSHp, sería conveniente proceder a investigar la presencia de anticuerpos contra estas hormonas.

            - Cuando se trate de hembras nulíparas, éstas deben presentar un desarrollo corporal representativo de al menos el 60% del peso vivo adulto y tener una edad mínima de 8-10 meses.

            - Antes de la selección de donantes y receptoras serán sometidas a varios ensayos serológicos para detectar posibles enfermedades contagiosas.

Sincronización de los ciclos sexuales de donante y receptora.

Años atrás la capacidad reproductiva de la hembra bovina era limitada ya que se obtenía en mejores resultados una cría por año por vaca. En la actualidad se ha estudiado el mecanismo de acción de las hormonas de la reproducción en el ganado bovino, las cuales nos han permitido crear diferentes protocolos hormonales tanto para sincronizar como para superovular a las hembras bovinas. El uso de biotecnologías aplicadas a la reproducción animal es el eje fundamental para el mejoramiento genético del ganado, su aplicación ha ido creciendo considerablemente en nuestro país. La transferencia de embriones es una herramienta biotecnológica de uso cada vez mayor que permite optimizar la recolección de embriones por cada hembra donante, y así multiplicar la población bovina con una buena genética. Actualmente se han investigado y desarrollado nuevos fármacos hormonales, los cuales establecen nuevos protocolos superovulatorios, que brindan mejores resultados. Para la mejor utilización de estos protocolos tenemos que conocer el mecanismo de acción de las hormonas, y el intervalo de tiempo, adecuado, el efecto que tendrá en la donante y el grado de efectividad sobre el mismo. Al ser una técnica reproductiva en creciente aplicación es necesario conocer a profundidad los distintos protocolos utilizados y la factibilidad de su aplicación en nuestro medio.

**Conclusión**

En base a ese trabo de investigación se pudieron ver que casi y que cada tema trae con ella las relaciones e cada una y de que forma debe de ir una sobre la otra para así sacar una información concisa y precisa, ya que cada temas son de suma importancia como conocer lo parámetro reproductivos, las transferencia de embriones entre otro temas que trae información importante.

Anexo

 

 



 



