

Investigación

DESARROLLO DE UNA TÉCNICA ALTERNATIVA PARA LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL CAPRINA Y COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LA TÉCNICA EMPLEADA TRADICIONALMENTE.

Gloria L Bernal D ;Benjamin A Torres R; Edgar M Mogollón W; Pedro Álvaro Salazar.

Resumen: En este trabajo se compararon dos técnicas de inseminación artificial, una mediante el uso de pistola de inseminación y otra con un catéter intracervical modificado para cabras, en el área metropolitana de Bucaramanga, con el objetivo de desarrollar una técnica alternativa para la inseminación artificial caprina y comparar sus resultados con el método empleado tradicionalmente (pistola de inseminación).

Se buscó establecer la diferencia en cuanto a la implementación de los dos métodos de inseminación mediante los resultados que se presentaron de acuerdo con el índice de preñez detectada en campo. También se identificaron las causas predisponentes para los resultados obtenidos, en los programas de sincronización e inseminación a tiempo fijo, mediante cualquiera de las dos técnicas.

Inicialmente se seleccionaron veinte hembras sanas y ciclantes, para realizar las inseminaciones. El semen utilizado se colectó por medio de vagina artificial utilizando un macho Toggenburg. En la primera fase del proyecto se utilizó semen fresco diluido con Andromed®.

En este primer ensayo al realizar el diagnóstico ecográfico 42 días después de la inseminación no se obtuvieron resultados positivos en ninguno de los grupos, por esta razón en la segunda fase se trabajó con diez hembras más empleando el mismo macho pero utilizando semen refrigerado con Tryladil® a fin de disminuir el riesgo de falla por causa del diluyente. Igualmente se trabajó en diferente época bajo la presunción de evitar el posible efecto de la estacionalidad. El diagnóstico por medio de ecografía se realizó 37 días después de la inseminación.

Analizado el número de preñeces obtenidas con el tratamiento 1 (pistola de inseminación) y el tratamiento 2 (catéter intracervical) mediante la comprobación de prueba de hipótesis, no se encontraron diferencias significativas.

Los resultados a nivel porcentual muestran, en la segunda fase del proyecto, preñez en el tratamiento 1 del 40% (2 de 5 hembras) mientras que el tratamiento 2 reportó un porcentaje de preñez del 60%(3 de 5 hembras).

Al no evidenciarse diferencia entre tratamientos se puede inferir que para el productor será ventajoso el uso del catéter de IA por la baja o nula posibilidad de causar traumatismo (ruptura) en el tracto reproductivo, así como la

posibilidad de disminuir la transmisión de enfermedades reproductivas ya que el catéter es desechable y quizás lo más importante es que los pequeños productores podrían acceder a la inseminación ya que el costo inicial sería menor de esta forma habría un aumento en su uso.

Palabras claves: catéter intracervical, diagnostico, ruptura, sincronización.

Abstract: In this work two techniques of artificial insemination were compared, one by means of the use of insemination gun and another one with a modified intracervical catheter for goats, in the metropolitan area of Bucaramanga, with the objective to develop an alternative technique for the goat I.A. and to compare their results with the traditionally used method (insemination gun).

One looked for to both establish the difference as far as the implementation of methods of insemination by means of the results that appeared in agreement with the pregnant index detected in field. Also they were identified the main probable causes for the obtained results, in the programs of synchronization and in time fixed insemination, by means of anyone of the two techniques.

Initially twenty healthy and cycling females selected themselves, to make the inseminations. They semen used I collect myself by means of artificial vagina using a Toggenburg male

The results at percentage level show, in the second phase of the project, pregnancy in treatment 1 of 40% (2 of 5 females) whereas treatment 2 I report a pregnancy percentage of 60% (3 of 5 females).

Possible to be inferred that for the producer the use of the catheter of IA by the loss or null possibility will be advantageous of causing traumatism (rupture) in tract reproductive.

Key words: synchronization, intracervical catheter, rupture, diagnose echographic.

Introducción

La caprinocultura en el departamento de Santander constituye hoy en día una de las actividades generadoras de productos y subproductos de gran demanda a nivel departamental.

Pese a que en la actualidad existe una baja producción de carne y leche caprina dentro del territorio Colombiano las cabras aun se consideran un negocio rentable con posibilidades de mejorar en cuanto a expansión y proyección a largo plazo.

Por lo anterior es urgente, lograr satisfacer las necesidades y demandas de productos caprinos en el departamento de Santander, mediante la incursión de la inseminación artificial, para que a través de este método se logre aprovechar al máximo sementales genéticamente superiores, sin necesidad de tenerlos en las granjas.

Desde el punto de vista del productor, el uso de la inseminación artificial debe ser económicamente justificable. Hasta ahora se ha usado principalmente en animales de alto valor económico. Por ende se ha limitado su utilización para los sectores económicamente favorecidos y para programas de investigación.(1)

Se hace necesario incentivar la aplicación de la inseminación artificial con el fin de alcanzar en un menor tiempo mejorar el índice de prolificidad caprina por granja y con ello aumentar la eficacia y la eficiencia dentro de los rebaños; a su vez lograr un repoblamiento de las razas autóctonas que permitan mantener niveles productivos constantes.

En razón a lo expuesto, se pretende lograr con la propuesta una comparación, desarrollo de la efectividad en cuanto a la inseminación artificial con catéter intracervical frente a la técnica tradicional pistola ya comprobada y usado solo en los sectores económicos más favorecidos, no está al alcance de los pequeños productores por su precio y por los riesgos (perforaciones) que genera el manejo en personal no experto. La propuesta consiste en el uso de un catéter de inseminación, desechable de fácil manejo y accesible a todos los sectores de producción caprina ya que por su forma elíptica (cuña) en la porción apical del mismo (cabeza) y por ser fabricado en nylon reduce la posibilidad de traumatismo en la cavidad vaginal permitiendo que sea empleado por cualquier caprinocultor.

Es importante recordar que el mejoramiento genético no es suficiente para mejorar un rebaño, ya que los principales inconvenientes en esta producción son el manejo y la alimentación.

Inseminación artificial

La inseminación artificial también llamada instrumental, es la técnica mediante la cual, a través de instrumentos, se introduce y deposita semen vivo dentro el aparato reproductivo de la hembra en celo, con el fin de lograr la preñez.(2)

Técnicas de inseminación

Inseminación artificial por medio de pistola

La técnica de inseminación cervical consiste en la deposición de semen en la entrada del cérvix, la cual se localiza con la ayuda de un espéculo y una fuente de luz.

Instrumental: El instrumental para inseminación cervical es simple, esta compuesto por un espéculo vaginal de tipo pico de pato con una fuente de luz incorporada para localizar el cérvix, además una pistola de inseminación con vainas desechables.

El material de inseminación se coloca en una bandeja que contiene una solución antiséptica para asegurar su desinfección entre dos inseminaciones y prevenir de esta forma la transmisión de enfermedades víricas o bacterianas.

Técnica de inseminación: Una vez inmobilizada la hembra en el potro a 45°, se limpia la vulva e introduce el espéculo en la vagina con las valvas cerradas y paralelo a los labios de la vulva sin forzar demasiado. Una vez introducido se gira 90° y se abre las valvas, proyectándose la luz en la vagina. Se procede a localizar el cérvix e inseminar introduciendo la pistola de inseminación lo más profundamente posible depositando la dosis seminal, retirando lentamente el espéculo.

Lo más común es utilizar semen fresco con concentraciones relativamente elevadas de espermatozoides. En el cuadro 2 se resume la fertilidad obtenida usando inseminación cervical con diferentes dosis de espermatozoides y diluyentes para semen fresco.

La inseminación cervical con semen congelado generalmente resulta en bajos niveles de fertilidad (10-30%), los cuales han sido asociados con una reducción en el transporte espermático a través del cérvix y a una reducida viabilidad de los espermatozoides en el útero.(3)

TÉCNICA DE INSEMINACIÓN APLICADA PARA EL CATÉTER INTRACERVICAL:

Se selecciona el animal que este presentando signos de celo.

Se lava y seca apropiadamente la vulva de la cabra y se hace de arriba hacia abajo.

Apoiando la espalda en una superficie plana eleve el tren posterior de la hembra a 45° y levante la cola de la cabra para facilitar la visualización de la vulva y además no contamine los instrumentos a utilizar.

Se introduce el espéculo cerrado en forma vertical y a medida que avance se gira hasta que se encuentre de forma horizontal. Se abre el espéculo, Se enciende la luz y se ubica el cérvix.

Se verifica que no se encuentre moco denso en la vagina o el cérvix ya que este reduce de forma significativa la efectividad de la técnica de inseminación.

Se introduce el catéter intracervical, en el cuello uterino sin forzar la entrada; Teniendo en cuenta la abertura cervical. Pasando los anillos (Primer o segundo anillo).

Se toma la dosis seminal (0.5 ml) en la jeringa dosificadora.

Se acople la jeringa al catéter; depositando la dosis seminal y se retira el espéculo cerrándolo a medida que va siendo extraído, retire el instrumento de inseminación y haciendo un ligero masaje en la vulva.

Espere unos minutos y después baje la cabra de forma suave y llévela a un corral aparte de las hembras que aun no han entrado en celo.

Presentación del ensayo de campo

Se escogieron 21 cabras de las 86 hembras que posee y que son cruce entre las razas, Sannen, Tonggemburg y Alpino.

A cada hembra se le administró mediante esponjas vaginales una dosis de acetato de medroxiprogesterona 50 mg; catorce días después se retiraron las esponjas, se aplicaron 250 unidades internacionales de gonadotropina coriónica equina vía intramuscular. A las 48 horas se realizaron colectas de semen. Cabe señalar que transcurridas 48-52 horas se les observó la presencia de celo; proceso reforzado con la presencia de un macho recelador (con delantal).

Las 21 hembras sincronizadas se dividieron en dos grupos; A diez de ellas se les aplicó el semen refrigerado y fresco con pistola; Las otras diez con el mismo tipo de semen pero con catéter intracervical.

Análisis de los resultados de la primera etapa del ensayo

Cumplidos los veintiún días post-inseminación se procedió a observar el comportamiento de las hembras tratadas con reproducción asistida. Y se observó desinterés de estas frente al macho, y la ausencia de signos de celo.

Según lo señala el protocolo médico planteado en el trabajo a los 42 días se realizó la confirmación de preñez mediante ecografía transrectal con resultado negativo , para reafirmar dicho resultado a los 62 días se realizó el método doopler el que también arrojó el mismo diagnostico.

Debido al fracaso de este primer ensayo se procedió a indagar las posibles causas por las cuales las cabras no engendraron:

- **Tipo de diluyente empleado**
- **Estacionalidad en las cabras**
- **Reabsorción embrionaria**
- **Moco vaginal**

Por está razón se hizo necesario realizar la segunda etapa de este trabajo, con el fin de establecer diferencias y adecuaciones en cuanto al protocolo implementado.

Para la segunda parte del ensayo se tomaron diez ejemplares hembras del grupo de las veintiuno que se habían seleccionado para la primera etapa para repetir el ensayo bajo las mismas condiciones sin introducir nuevas variables. (Corrigiendo los posibles errores de la primer etapa).

Número	Técnica	Hora	Moco	Cervix posición	Dilatación	Mucosa	Observación
1262	pistola	02:55:00 p.m.	subgeneris	central	2	rosada	
1642	catéter	03:55:00 p.m.	subgeneris	central	2	rosada	
1393	pistola	03:32:00 p.m.	subgeneris	derecha	1	rosada	lastimo vulva con espejulo
2019	catéter	03:40:00 p.m.	subgeneris	derecha	3	rosada	
1436	catéter	04:00:00 p.m.	subgeneris	derecha	1	rosada	
1456	catéter	04:15:00 p.m.	subgeneris	derecha	2	rosada	
1435	catéter	04:26:00 p.m.	Denso amarillo	central	2	rosada	moco denso en vagina
1578	pistola	04:38:00 p.m.	subgeneris	inferior derecha	2	rosada	
1398	pistola	04:45:00 p.m.	Denso	central	2	rosada	moco denso en cuello
1575	pistola	04:52:00 p.m.	subgeneris	central	3	rosada	

TABLA: Características resaltadas durante la labor de campo desde la hora 48.

Conviene aclarar que durante la valoración de celo en las hembras se observaron estándares de 1-4 que permitieron calificar el mejor momento para realizar la técnica de inseminación.

Confirmación de repetición de celo: entre los días dieciocho y veintiuno se revisaron las hembras inseminadas para determinar si alguna de ellas presentaban celo y se obtuvo la siguiente tabla:

Número	Postura esponja	Retiro esponja	Técnica empleada	Repetición de celo
	15/03/07	31/03/07		
	Hora	Hora		
1398	02:55 p.m.	09:52 a.m.	pistola	
1456	03:04 p.m.	10:05 a.m.	catéter	
1436	03:13 p.m.	09:40 a.m.	catéter	04/22/07
1642	03:16 p.m.	09:47 a.m.	catéter	
1262	03:17 p.m.	09:27 a.m.	pistola	04/22/07
1575	03:20 p.m.	09:58 a.m.	pistola	
2019	03:24 p.m.	09:21 a.m.	catéter	
1435	03:29 p.m.	09:41 a.m.	catéter	04/22/07
1393	03:34 p.m.	10:09 a.m.	pistola	04/22/07
578	03:37 p.m.	09:35 a.m.	pistola	

TABLA: Hembras que durante el ensayo repitieron celo posterior a la I.A.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA SEGUNDA ETAPA DEL ENSAYO

Número	Diagnostico de Gestación			
	Método	Técnica		Fecha
		Ecografía		07/05/2007
		Hora	Tecnica	Diagnostico
1398	pistola	10:30	ecografía	-
1456	catéter	01:00	ecografía	+
1436	catéter	10:45	ecografía	-
1642	catéter	01:10	ecografía	+
1262	pistola	11:00	ecografía	-
1575	pistola	01:20	ecografía	+
2019	catéter	11:10	ecografía	+
1435	catéter	11:30	ecografía	-
1393	pistola	11:40	ecografía	-
1578	pistola	01:30	ecografía	+

De una muestra total de 5 animales sometidos al tratamiento 1 pistola de inseminación, el resultado final fue el 40% de la muestra en estado de preñez. Versus 60 % vacías.

El siguiente grupo de 5 animales, sometidos al tratamiento 2 catéter intracervical, el resultado fue de un 60% de la muestra en estado de preñez. En contraste de un 40 % sin preñez..

DISCUSIÓN

En el primer ensayo no se tuvieron en cuenta el moco cervical ni el grado de abertura cervical factores relevantes a la hora de comparar resultados, los cuales fueron corregidos para el segundo ensayo.

Algo más para añadir en realización al primer ensayo: no se tuvo en cuenta las épocas propicias para efectuar un programa de inseminación. (Época de partos en Lebrija julio y octubre)

Los resultados que se tienen como antecedentes en apriscos de México con base a estudios realizados con pistola de inseminación artificial reportan datos de 60% de preñez en muestras de 90 hembras, sincronizadas con progestagénos (Universidad de Colima), comparando estos resultados con los obtenidos en la segunda fase del proyecto, preñez en el tratamiento 1 (pistola de inseminación) del 40% (2 de 5 hembras) mientras que el tratamiento 2 (catéter intracervical) reporto un porcentaje de preñez del 60%(3 de 5 hembras).

Estadísticamente el uso del catéter intracervical como técnica de inseminación no genera diferencia significativa; sin embargo económicamente en cuanto a inversión inicial de este implemento encontramos ventajas. Valor unidad catéter intracervical 900 pesos en comparación con el precio de la pistola de inseminación 70.000 pesos (universal) a 240.000 (pistola para caprinos) sumado a lo anterior el valor de las fundas necesarias para manipular este

instrumento 12.000 pesos (fundas para bovino) y 25.000 pesos (fundas para caprino).

Con los datos obtenidos con el catéter se reduce el costo versus la pistola por la posible pérdida de la hembra y sus crías, así como del material seminal; estimando el valor de la hembra 450.000 pesos y su cría 150.000, incluyendo a su vez el valor el semen en 25.000 pesos para un total de 625.000 pesos que dejaría de recibir el caprinocultor por el uso incorrecto de la pistola.

Otro punto a discutir son las pérdidas que generan la subutilización de la pistola generando un gasto por amortización de 3.000 a 10.000 pesos por mes.

CONCLUSIONES

El diseño del catéter intracervical fue elaborado en forma artesanal. A pesar del ello los resultados obtenidos demuestran la posibilidad de obtener preñez mediante el uso de esta técnica.

Durante los dos ensayos se demostró que el uso del catéter intracervical no genero lesiones dentro del tracto reproductivo de las hembras.

Observando los resultados obtenidos, se evidencio que el uso de una técnica como el catéter intracervical debe ser implementada en campo con una muestra representativa, con el fin de corroborar el paso del semen de una forma atraumática a través del Cérvix. Llegando a Convertirla en una herramienta valiosa a la hora de no disponer de los recursos monetarios necesarios para adquirir los implementos de inseminación.

Se encuentra necesario tener en cuenta el manejo sanitario y humano durante el desarrollo de los programas reproductivos ya que estos son los factores que generan mayores pérdidas.

Independiente del método usado para lograr establecer programas reproductivos constantes en una granja, es necesario tener en cuenta las épocas propicias, a la hora de programar un calendario reproductivo y así establecer crías en un tiempo determinado.

La utilización del catéter intracervical por los interesados en probar el uso de la inseminación artificial en pequeños lotes de cabras, no es una opción antieconómica comparada con la adquisición de la pistola de inseminación máxime si se tiene en cuenta que su uso es restringido ya que en lotes pequeños la cantidad de inseminaciones a realizar no es significativo ocasionando su subutilización.

Ofrecer el catéter intracervical desechable, utilizando conjuntamente un espéculo de uso humano también descartable entre cada una de las cabras que conformen el pequeño lote a inseminar dentro de las fincas, podría encaminar la caprinocultura en nuestro departamento a lograr el mejoramiento y la eficiencia en cuanto a aumentar el numero de crías por año en estas granjas , cuando se tiene un manejo acorde en lo que se refiere a establecer

programas de sincronización e inseminación permanente internamente en el aprisco, manejando lotes pequeños y usando semen mejorante para el rebaño.

Referencias

- 1. PERANQUIVE ROZO GREACE CAROL. Informe Final Pasantía Banco Germoplasma Ovino Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria CORPOICA. Tibaitatá. Año 2003
- 2. GARETH EVANS Y MAXWELL. Inseminación artificial en ovejas y cabras.
- 3. JOSE IGNACIO HUERTAS Y JOSE VICENTE HUERTAS. Manual Práctico y Moderno de Inseminación.