	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

21.1

FECHA	martes, 26 de abril de 2022
--------------	-----------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
------------------------	-----------------

TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
--------------------------	------------------

FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
-----------------	------------------------

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
---	----------


PROGRAMA ACADÉMICO	Zootecnia
---------------------------	-----------

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Benavides Zúñiga	David Eduardo	1003519604
Marroquín Novoa	Luis Gabriel	1069762658

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Rodríguez Méndez	Gustavo Andrés

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

TÍTULO DEL DOCUMENTO

Comparación de dos métodos de inseminación artificial en cabras “transcervical y laparoscopia” sobre el porcentaje de preñez.

SUBTÍTULO

(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN

INDICADORES	NÚMERO
ISBN	
ISSN	
ISMN	

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO

26/04/2022

NÚMERO DE PÁGINAS

24

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)


ESPAÑOL	INGLÉS
1. Reproducción	Reproduction
2. Laparoscopia	laparoscopy
3. Transcervical	postcervical
4. Fotoperiodo	photoperiod
5. Inseminación	insemination
6. Cabras	goat

FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)

al. FSe. Actividad ovárica y prolificidad de cabras sincronizadas con progestágenos y suplementadas con pionato de calcio. Ecosist. Recur. Agropec. 2021.

Alvarez Urquizo E. Evaluación de la fertilidad en inseminación artificial por laparoscopia bajo tres niveles de gonadotropina corionica equina en ovinos criollos. 2017.

Álvarez. Suplementación de glutamato y función reproductiva en cabras primaras durante el periodo de transición al anestro estacional: Efecto sobre los niveles séricos de insulina..

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

Alves , Torres , Guimarães , Moraes , Costa , Silva.. Dinâmica folicular ovariana e concentração plasmática de progesterona em cabras Alpinas durante a estação reprodutiva. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2018; 70(6).

Arrébola F.&AJA. DIFERENCIAS GEOGRAFICAS Y ESTACIONALES DE LOS FACTORES DE MANEJO Y METEOROLOGICOS QUE AFECTAN A LOS RESULTADOS DE INSEMINACION ARTIFICIAL EN CABRAS DE RAZA FLORIDA. XVII Jornadas sobre Producción Animal. 2017.

Barreto , Rodríguez. Efecto del tratamiento con oxitocina y prostaglandina E2 sobre la penetrabilidad cervical en ovejas corriedale al momento de la inseminación artificial a tiempo fijo..

Calvo. Caracterización reproductiva de la raza caprina Blanca Andaluza: papel de la condición corporal, peso vivo y fotoperiodo. Doctoral dissertation, Universidad de Huelva. 2016.

CarrilloLang. Evaluación del efecto de tres protocolos de sincronización de estro sobre la tasa de preñez en cabras del trópico guatemalteco, inseminadas artificialmente con semen fresco. Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2020.

Cervantes. CONDICIÓN CORPORAL SOBRE ALGUNOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN BORREGAS CRIOLLAS DEL DISTRITO DE LAMAY, PROVINCIA DE CALCA–CUSCO. Revista de Investigaciones (Puno)-Escuela de Posgrado de la UNA PUNO. 2018; 7(3).

Chan-Escalante, R.A., Aguilar-Caballero, A.J.*, Cámara-Sarmiento R., Ortega-Pacheco A..


EFFECTO DE DIFERENTES TIEMPOS DE CONTACTO DEL MACHO CABRIO SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE CABRAS EN EL TRÓPICO SUBHÚMEDO DE MÉXICO. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma. 2018; Avances de la Investigación Sobre Producción Animal y Seguridad Alimentaria en México.

Cordeiro , Uscategui , Oliveira , Dias , Filippo D, Restan , et al. Evaluación de los efectos cardiorrespiratorios del butorfanol adjunto a un protocolo de anestesia total intravenosa en cabras sometidas a laparoscopia. Archivos de medicina veterinaria. 2016; 48(2).

Cruz , Tinajero , Lagunes , Velasco , Chessani.. nseminación transcervical más Meglumine y su efecto en ovejas durante la época no reproductiva. Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. 2019;(78).

Curi , Milla.. Estudio de la tasa de preñez en borregas de transferencia de embriones por vía laparoscópica..

Elizondo. Uso de progesterona para sincronizar e inducir el estro y suplementación post inseminación en cabras. Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León. 2021. Faigl , Vass , Jávör , Kulcsár , Solti , Amiridis , et al. Artificial insemination of small ruminants. Acta veterinaria Hungarica. 2012; 60(1).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

Fuentes. Utilización de citología vaginal para la determinación de celo en cabras del centro de producción caprina del altiplano (CEPROCAL), Nebaj, Quiché. Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2017.

García. Determinación de la tasa de presentación de celo y la tasa de concepción en cabras Saanen sincronizadas con acetato de medroxiprogesterona (MAP), durante dos épocas del año. 2018.

Gibbons , Cueto , Wolff. Inseminación artificial en la especie caprina. Reproducción y Genética. 2017.

Giraldo J. Una mirada al uso de la inseminación artificial en bovinos. Revista Lasallista de Investigación. 2007; 4(1).

González-Gómez A,SDF,VAJF,BGASD,LTRA,&BBH. Respuesta ovulatoria y embrionaria a la somatotropina bovina recombinante en cabras superovuladas con FSHp. Ecosistemas y recursos agropecuarios. 2019; 6(16).

Hernández , Navarrete , Alonso , Benítez , Gómez , Bernal , et al. Nota Técnica Efecto del reuso de dispositivos internos de liberación controlada de hormona en la sincronización y comportamiento reproductivo en cabras..

Hernández. Evaluación de la concepción en cabras utilizando semen crio preservado.. Jaén. Efecto del acetyl Medroxiprogesterona y Gonadotropina Corionica Equina en la frecuencia de celo, tasa de fertilidad y los niveles de estrógeno y progesterona en borregos corriedale sincronizadas, bajo dos condiciones de estacionalidad..

Jorgelina Manes RU. Sincronización de celos en ovejas y cabras con dispositivos intravaginales liberadores deprogestágenos: alteraciones en ambiente vaginal y su relación con la fertilidad. Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte. 2015; v.39(n.1).


Luo J, Wang W, Sun. S. Avances de la investigación en reproducción para cabras lecheras. Asian-Australas J Anim Sci.. 2019; 32(8).

Martínez. Diseño de un dispositivo para la evaluación in vitro de daños celulares durante el transporte en el cérvix del semen ovino= Device design for in vitro evaluation of cell damage during ram semen transport through cervix..

Mateus , Leão , Correia , Álvaro , Quintas , Valentim. Efeitos do grau de lubrificação vaginal, local de deposição do sêmen e refluxo cervical sobre a taxa de fertilidade pós-inseminação artificial em cabras da raça Serrana. Revista Portuguesa de Zootecnia. 2019;(2).

Matias , Maldonado , García. Caracterización de los sistemas de producción caprinos, en la provincia de Santa Elena. Revista científica y tecnológica UPSE. 2017; 4(2).

MIRANDA DAR. EFECTO DE ESPONJAS VAGINALES SOBRE LA MICROBIOTA. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA FACULTAD DE AGRONOMÍA. 2018.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

Mogollón. Factores que dificultan la inseminación artificial en la especie ovina y su correlación con las tasas de fertilidad, preñez y parto. Doctoral dissertation, Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga. 2019.

Montie. Efecto de la inclusión de cáscara de naranja (*Citrus sinensis*) a la dieta, sobre parámetros fisiológicos de cabras alpinas y saanen en déficit energético. Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León. 2017.

Moore , Hasler.. Una revisión de 100 años: tecnologías reproductivas en la ciencia láctea. J Dairy Sci. 2017.

Oliveira , Paiva , Araújo , Cardoso.. Programas de inseminação artificial com sêmen congelado de caprinos e ovinos por laparoscopia no Nordeste do Brasil..

Palechor. Efecto del estrés nutricional sobre la función lútea post-servicio en cabras inducidas a ovular durante el anestro estacional..

Penner P. Inseminacion artificial de la cabra. convenio SENA-Holanda. . PICON. DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVO PARA LA EXPLOTACION CAPRINA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA. Doctoral dissertation. 2019.

Pineda. Establecimiento de una línea materna ovina utilizando inseminación artificial transcervical. Doctoral dissertation, Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga. 2019.

Portuga. Preñez en ovejas Dohne Merino por inseminación artificial con dos dilutores y tiempos de refrigeración. Ciencia & Desarrollo. 2019;(24).

Restrepo. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos obtenidos mediante la utilización del protocolo de sincronización "CIDR OVIS" e Inseminación por laparoscopia..


Rodríguez , Erazo , Narváez.. Técnicas cuantitativas de investigación de mercados aplicadas al consumo de carne en la generación millennial de la ciudad de Cuenca (Ecuador). Espacios. 2019; 40(32)(20).

Rodríguez. Efecto de esponjas vaginales sobre la microbiota vaginal e impacto en la eficiencia reproductiva en cabras. Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León. 2018.

Rosas. BIOTECNOLOGIAS REPRODUCTIVAS EN OVINOS..

Salazar. Calidad nutricional y consumo por cabras de forraje de botón de oro (*Tithonia diversifolia*). Agronomía costarricense. Revista de ciencias agrícolas. 2021; 45(2)(135-142).

Shamah , Campos- , Cuevas , Hernández , Morales , Rivera , et al. Sobrepeso y obesidad en población mexicana en condición de vulnerabilidad. Resultados de la Ensanut 100k. salud pública de México. 2021; 61(852-865.).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

Tapia , Dueñas , Gallegos , Sarria , Mellisho.. INSEMINACIÓN LAPAROSCÓPICA CON SEMEN CONGELADO EN CABRAS CRIOLLAS DE CAÑETE-LIMA. SPERMOVA. 2011; 1(1)(129-130).


Torres. Evaluación de la efectividad de los métodos Doppler vrs Ecografía con sonda rectal y transabdominal en el diagnóstico de preñez en cabras. Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2021.

VACA MMT. EFECTO DEL ACETATO DE MEDROXIPROGESTERONA Y BENZOATO DE ESTRADIOL, SOBRE LA EMERGENCIA FOLICULAR EN CABRAS CON BAJA CONDICIÓN CORPORAL. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. 2018.

Valencia. Evaluación de la respuesta superovulatoria de dos tratamientos con folltropin-v y pluset en cabras criollas santandereana de la universidad francisco de paula santander ocaña. ufpo doctoral dissertation. 2017.

Velásquez. Elaboración de queso fresco y ricotta utilizando como materia prima principal leche de cabra, en el departamento de León, República de Nicaragua; 2017.

Zapata. Efecto de la aplicación de un progestágeno sobre la tasa de gestación en cabras sometidas a estrés nutricional durante la estación no reproductiva. 2020.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

En Colombia la explotación de la especie caprina presenta un aumento en los últimos años, su facilidad de manejo y la variedad de hábitos alimenticios representa una mayor productividad de carne por hectárea, teniendo en cuenta producciones tradicionales como los bovinos en las cuales solo se puede tener aproximadamente un animal por hectárea. En la explotación caprina el número aumenta drásticamente, esta producción se puede ejecutar de diferentes maneras, teniendo un nivel de efectividad diferente para cada uno. En el sistema extensivo los animales pastorean libremente y sus ganancias son las más bajas, en el sistema intensivo o de confinamiento se invierte en infraestructura, mano de obra y en el alimento comercial este aporta las mejores recompensas económicas y el sistema semi intensivo es una mezcla de los dos anteriores.


Los animales pastorean durante el día y en la noche son estabulados suministrándoles concentrados para que cumpla con sus requerimientos nutricionales; la característica más representativa es su habilidad reproductiva, ya que es normal obtener más de una cría por parto en esta especie. Por tal motivo, el objetivo del artículo es comparar dos métodos de inseminación que se realizan en la especie caprina, y de este modo poder determinar; según los artículos consultados cuál de estas presenta un mayor porcentaje de preñez.

Los métodos motivo de investigación son inseminación transcervical e inseminación por laparoscopia exponiendo sus pros y contras para mejorar el rendimiento reproductivo en la producción caprina del país.

Abstract:

In Colombia, the production of goats has increased in recent years, its ease of management and variety of eating habits represent a higher productivity of meat per hectare, considering traditional productions such as cattle in which there can only be approximately one animal per hectare. In goat farming the number increases drastically, this production can be executed in different ways, having a different level of effectiveness for each one. In the extensive system, animals graze freely and profits are the lowest, in the intensive or confinement system, investment is made in infrastructure, labor and commercial feed, which provides the best economic rewards, and the semi-intensive system is a mixture of the last two.

The animals graze during the day and are housed at night with concentrates to meet their nutritional requirements; the most representative characteristic is their reproductive ability, since it is normal to obtain more than one offspring per calving in this species. For this reason, the objective of this article is to compare two methods of insemination that are used in the goat species, and in this way be able to determine, according to the articles consulted, which of these has a higher percentage of pregnancy. The methods to be investigated are transcervical insemination and

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37


insemination by laparoscopy, exposing their pros and cons to improve reproductive performance in goat production in the country.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	x	

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37


3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI_NO X .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.




j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:


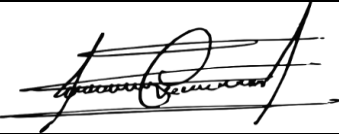
Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 37

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Comparación de dos métodos de inseminación artificial en cabras “transcervical y laparoscopia” sobre el porcentaje de preñez.pdf	- TEXTO
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
David Eduardo Benavides Zúñiga	
Luis Gabriel Marroquín Novoa	

21.1-51-20.

Resumen

En Colombia la explotación de la especie caprina presenta un aumento en los últimos años, su facilidad de manejo y la variedad de hábitos alimenticios representa una mayor productividad de carne por hectárea, teniendo en cuenta producciones tradicionales como los bovinos en las cuales solo se puede tener aproximadamente un animal por hectárea. En la explotación caprina el número aumenta drásticamente, esta producción se puede ejecutar de diferentes maneras, teniendo un nivel de efectividad diferente para cada uno. En el sistema extensivo los animales pastorean libremente y sus ganancias son las más bajas, en el sistema intensivo o de confinamiento se invierte en infraestructura, mano de obra y en el alimento comercial este aporta las mejores recompensas económicas y el sistema semi intensivo es una mezcla de los dos anteriores. Los animales pastorean durante el día y en la noche son estabulados suministrándoles concentrados para que cumpla con sus requerimientos nutricionales; la característica más representativa es su habilidad reproductiva, ya que es normal obtener más de una cría por parto en esta especie. Por tal motivo, el objetivo del artículo es comparar dos métodos de inseminación que se realizan en la especie caprina, y de este modo poder determinar; según los artículos consultados cuál de estas presenta un mayor porcentaje de preñez. Los métodos motivo de investigación son inseminación transcervical e

inseminación por laparoscopia exponiendo sus pros y contras para mejorar el rendimiento reproductivo en la producción caprina del país.

Palabras Claves: Reproducción, laparoscopia, tras cervical, fotoperiodo, inseminación.

Abstract:

In Colombia, the production of goats has increased in recent years, its ease of management and variety of eating habits represent a higher productivity of meat per hectare, considering traditional productions such as cattle in which there can only be approximately one animal per hectare. In goat farming the number increases drastically, this production can be executed in different ways, having a different level of effectiveness for each one. In the extensive system, animals graze freely and profits are the lowest, in the intensive or confinement system, investment is made in infrastructure, labor and commercial feed, which provides the best economic rewards, and the semi-intensive system is a mixture of the last two.

The animals graze during the day and are housed at night with concentrates to meet their nutritional requirements; the most representative characteristic is their reproductive ability, since it is normal to obtain more than one offspring per calving in this species. For this reason, the objective of this article is to compare two methods of insemination that are used in the goat species, and in this way be able to determine, according to the articles consulted, which of

these has a higher percentage of pregnancy.

The methods to be investigated are transcervical insemination and insemination by laparoscopy, exposing their pros and cons to improve reproductive performance in goat production in the country.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

Keywords: Reproduction, laparoscopy, post cervical, photoperiod, insemination.

Introducción:

El consumo de proteína de origen animal se ha basado durante años en las mismas especies (avícola, porcina y bovina (1), a las cuales se le han desarrollado de manera experimental, numerosos estudios para mejorar su calidad y aumentar eficientemente su productividad. De este modo, busca deteriorar al mínimo el medio ambiente, invertir económicamente lo menos posible y obtener resultados rentables al productor, dejando de lado algunas especies que presentan un gran potencial zootécnico llegando a generar una mayor cantidad de carne por hectárea ocupada además de una alta calidad en sus productos.

Los caprinos fueron unos de los primeros animales domesticados, ya que desde la antigüedad se reconocieron las características productivas de buena calidad que ofrece esta especie, además, de los múltiples productos que se

pueden obtener a partir de ella. Algunas de las ventajas de los caprinos es el alto nivel de fertilidad, su capacidad de alimentarse de material forrajero que es poco agradable por otras especies y una alta demanda de su carne y leche en determinadas regiones (2).

Otro elemento que favorece la producción caprina es el aumento de la población, la cual está acompañada de un incremento de manera proporcional de enfermedades debido a una inadecuada nutrición y sobrepeso en las especies, lo que representa una mayor necesidad y demanda de proteínas de calidad para disminuir y garantizar la salud de las personas (3).

Uno de los factores más importantes de esta producción es la nutrición de los animales, teniendo en cuenta que al realizar esta de manera correcta permite un desarrollo adecuado del ciclo de vida generando una mayor productividad, es decir, una actividad reproductiva constante, además, de garantizar buena calidad de los productos como lo son leche, carne y pieles (4).

Para determinar los requerimientos nutricionales se deben tener en cuenta parámetros como raza, biotipo reproductivo, categoría, sexo, edad, nivel de producción, aumento diario de peso vivo (ADPV) y factores geo ambientales. Estas necesidades se pueden expresar en Kg de Ms; energía metabólica (EM), energía digestible (ED), total de nutrientes digestibles (TND) (5).

Para que el porcentaje de ovulación y preñez de las hembras aumente es importante tener en cuenta diversos factores que están relacionados con una

hembra apta para las funciones reproductivas, entre ellas es importante resaltar un adecuado manejo sanitario donde la hembra no deba destinar parte de su energía para combatir con diferentes paracitos o enfermedades, además se debe dar importancia a la evaluación de la condición corporal que facilite la producción óptima de hormonas y permita llevar una preñez confortable (6). Aparte de la nutrición, otras condiciones que repercuten en la reproducción de manera más directa son la raza, la época de nacimiento y la pubertad, es importante resaltar que las hembras alcanzan su maduración sexual a los 5 meses, aunque el parámetro más importante para realizar la primera monta u otro método es que el animal presente una buena condición corporal además que debe contar con el 75% del peso de un animal adulto (7).

Las cabras tienden a tener un comportamiento poliéstrico estacional, lo que hace referencia a presentar celos en determinadas estaciones del año, aunque en algunas regiones debido al comportamiento del medio ambiente se pueden generar un ciclo durante todo el año. Por esto, es importante estar pendiente de los signos de celo los cuales se manifiestan de diferentes maneras; con movimiento de la cola exageradamente, inquietud generando que el animal se mueva constantemente, se montan entre ellas, pérdida del apetito, orinan con frecuencia y presentan la vulva inflamada con secreción (8) .

El factor ambiental más importante es el fotoperiodo, el cual interactúa de manera directa en el ciclo reproductivo de la cabra que al reconocer los días

cortos del año inicia su ciclo reproductivo. Durante los días largos la hembra se encuentra en un estado fisiológico anestro esperando el cambio para dar inicio al estro, además de esta sincronización este efecto va ligado a la secreción de hormonas que hacen factible los procesos necesarios para la preñez (9).

El ciclo estral es el periodo en el cual el sistema reproductivo de la hembra presenta cambios morfológicos y fisiológicos preparando el animal para la recepción del macho y la posible preñez, el promedio de duración del celo es de 21 días y se cuenta desde el momento del celo hasta el inicio del siguiente ciclo, este periodo se divide en cuatro etapas (10).

El proestro es la primera etapa del celo, inicia con la regresión del cuerpo lúteo y termina con el comienzo del estro en una duración de 2 a 3 días, en los cuales por medio de diferentes hormonas se estimula el crecimiento de los folículos generando la fase de reclutamiento y dominancia. Por lo cual, se obtienen de 2 a 3 folículos mayores a 4 mm que posteriormente entran en fase preovulatoria con un diámetro de 6 a 9 mm de diámetro (11).

El estro es la etapa en la cual la hembra acepta el macho para la cópula o receptibilidad sexual, tiene una duración que varía entre 24 y 48 horas, en este mismo tiempo interactúan diferentes hormonas que generan la ovulación aproximadamente después de 30 horas del inicio del estro (12).

El metaestro inicia después de la etapa de aceptación sexual y la ovulación, el sistema reproductivo experimenta diversos cambios iniciando con el engrosamiento de la pared del útero y generando un medio acuoso que facilite y garantice la fecundación, en este momento ya existe un cuerpo lúteo funcional establecido (13).

Para finalizar el ciclo estral se encuentra la fase del diestro la cual se contempla en el tiempo que transcurre desde la finalización del metaestro hasta que la hembra inicia un nuevo ciclo reproductivo o se reconoce el estado de preñez del animal (14).

Para que la preñez se logre el cuerpo de la hembra pasa por diferentes transformaciones las cuales son provocadas por la interacción de diferentes hormonas, estas son producidas según estímulos y secretadas en forma de respuesta a dicha señal. Este sistema de segregación es mediado por el eje hipotálamo-hipofisario-gonadal (15), en este proceso intervienen hormonas las cuales son producidas en la hipófisis y directamente en el ovario (16).

La FSH es la encargada del crecimiento y maduración de los folículos y de los ovocitos, es producida en la hipófisis (17) al igual que la LH la cual cumple la función de desencadenar en los folículos el estado preovulatorio alcanzando diámetros de 6 a 9 mm (18). Las hormonas restantes cumplen funciones al terminar la fase lútea, la prostaglandina es secretada para la regresión del cuerpo lúteo y controlar la producción de progesterona (19).

La progesterona es producida por el cuerpo lúteo el cual mantiene los niveles de esta hormona elevados durante la preñez, si esta no existe los niveles descienden dándole inicio a siguiente ciclo (20), el estrógeno se encarga de preparar el sistema reproductivo para la receptividad sexual, lubricando la vagina y dilatando el cérvix además de prepararlo para afrontar la preñez y facilitar el momento del parto, generando secreciones que faciliten la evacuación del o los fetos (21).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, los objetivos del presente artículo están basados en comparar dos métodos de inseminación artificial respecto al porcentaje de preñez y resaltar los posibles parámetros que afecten la fecundación.

Sincronización:

La sincronización del estro es una herramienta muy utilizada en caprinos, debido a que de esta forma la producción aumenta y el manejo genético es más eficiente. Existen diferentes técnicas las cuales se diferencian entre la inducción del celo de forma natural o con utilización de hormonas, las cuales son suministradas generalmente por medio de la introducción de dispositivos intravaginales ya sean elaborados a base de silicona o esponjas fabricadas específicamente para esta especie (22).

La sincronización de manera natural se basa en conocer los comportamientos reproductivos de los caprinos y su relación con factores que se puedan controlar por medio del productor, la técnica más utilizada naturalmente consiste en apartar al macho en épocas no reproductivas, una vez inicia el periodo reproducción se introduce el macho con las hembras las cuales reciben estímulos por medio de los sentidos (olfato, vista, gusto, tacto y oído) fomentando la producción de hormonas que garantizan un celo en promedio entre los 8 – 12 días después de entrar el macho en contacto con las hembras (23).

Los métodos en los que son utilizadas hormonas se difieren generalmente en tres, el más utilizado en la actualidad es por medio de esponjas las cuales están impregnadas con progestágenos sintéticos, su facilidad de manejo, su efectividad y el bajo costo es lo que ayudan a ocupar el primer puesto de métodos de sincronización en cabras (24), otro tipo de método se basa en implementación de dispositivos intravaginales constituidos por silicona que contiene diferentes hormonas que desencadenen el proceso de celo, este método presenta un valor más elevado aunque puede ser reutilizado varias veces, para finalizar también se realiza la sincronización por medio de inyección directa de hormonas, las cuales deben ser aplicadas en momentos y con intervalos de tiempo específicos. (25)

Además de la manipulación de las hormonas para cumplir con el objetivo que es el celo otros factores como ambientales, raza, condición corporal, fotoperiodo, efecto macho entre otros generan una variación en la eficiencia de este método, si se tienen en cuenta estas variables se desencadena el procesos de estro (26).

Las principales hormonas utilizadas en la sincronización es acetato de medroxiprogesterona (MAP) y el acetato de fluorogestona (FGA), las cuales son aplicadas en las esponjas o dispositivos intravaginales que posteriormente son colocadas en la hembra. Este método se puede realizar en cualquier época del año y tiene una duración que varía entre 9 y 18 días, después de este tiempo se puede realizar los procesos de monta directa o inseminación artificial (27)

Materiales y métodos:

Se realizó la consulta de 51 artículos científicos relacionados con la reproducción de la especie caprina, se leyeron el total de estos y posteriormente se hizo un tamizaje de documentos, resaltando los que contenían información importante y que aportaran a la exposición de los temas de interés. Es importante mencionar que a esta especie no se le ha dado importancia ni interés en años anteriores y su información es bastante limitada.

En esta consulta se identificaron dos métodos de inseminación en caprinos, lo-s cuales eran los más citados por los diferentes autores haciendo referencia a laparoscopia y transcervical.

La inseminación artificial es un tipo de biotecnología de reproducción asistida, la cual consiste en depositar el semen directamente en el útero de la hembra, el porcentaje de efectividad aumenta si el procedimiento se realiza pasando los anillos del cérvix, esta técnica es ampliamente utilizada en todas la explotaciones animales (28), a la que se atribuye el rápido avance en el mejoramiento genético de las diferentes especies, debido a que los productores buscan fijar características de interés que contienen machos evaluados que generalmente son muy pocos y es prácticamente imposible cumplir con la demanda utilizando la monta natural, mientras que con los diferentes métodos de IA es más factible aumentar la progenie de estos; además de prevenir diferentes enfermedades de trasmisión sexual (29).

Para realizar la adecuada evaluación de las funciones reproductivas en los machos son aislados de manera individual generalmente entre los 7 y 9 meses de edad, en los cuales se les realizara aproximadamente 15 recolectas de semen en animales jóvenes se hacen 2 recolecciones por semana mientras que en adultos el numero incrementa hasta 5 recolectas por semana (30), donde posteriormente el semen se evalúa principalmente con la medición del volumen y la concentración de espermatozoides seguido de una inspección

visual, el conjunto de estos exámenes permiten determinar la cantidad de diluyente, la calidad y el número de pajillas que se pueden obtener del volumen eyaculado (31).

Inseminación por Laparoscopia (IAL): es un método de inseminación artificial el cual es utilizado en la especie caprina y consiste en un proceso quirúrgico con el fin de depositar los espermatozoides directamente en los cuernos del útero (32).

Este procedimiento debe implementarse únicamente por personal capacitado, ya que el nivel de dificultad es bastante elevado, se debe realizar dos incisiones en el abdomen de la cabra; Por esto es necesario el suministro de medicamentos para disminuir el dolor y minimizar las posibilidades de infección. La experiencia del inseminador es importante para que el tiempo del procedimiento sea el menos posible (33).

El procedimiento se basa en realizar dos agujeros a nivel abdominal de 0.5 a 1 cm en el que posteriormente se introduce el laparoscopio para facilitar la visualización y por el otro agujero se manipula el aparato reproductor enfatizándose en la zona que se depositará el semen, es importante que el animal no hubiese ingerido algún tipo de alimento o líquido 24 horas antes del procedimiento (34) en algunos casos se recomienda el suministro de eGC y cloprostenol (35)

Inseminación transcervical (IAT): Este método es uno de los más utilizados en la reproducción de esta especie, consiste en depositar el semen traspasando los anillos del cérvix (36), facilitando y disminuyendo el desplazamiento, ya que al ser liberados en la entrada del útero estos evitan el paso por la estructura del cérvix en la cual mueren o quedan atrapados con facilidad gran número de estos (37). Para realizar este procedimiento se necesita contar con los instrumentos básicos para garantizar la salud de la hembra, evitar posibles lesiones o infecciones, los elementos para realizar esta inseminación son:

Espéculo: su función es ampliar y facilitar el ingreso de la pistola de inseminar o las pinzas (38).

Linterna: es necesario contar con un elemento que facilite la observación de las estructuras internas del sistema reproductivo de la hembra.

Pinzas: esta herramienta es opcional, ya que se puede introducir la pistola solo con la ayuda del espéculo, aunque el nivel de dificultad aumenta, las pinzas son utilizadas en caso de que se desee retraer la entrada del cérvix, de esta forma facilita la penetración de los anillos y la deposición en la entrada del útero (39).

Pistola de inseminación: actualmente en Colombia no se cuenta con la facilidad de obtener equipo netamente elaborado para el manejo de esta especie, generalmente se utilizan implementos utilizados en inseminación de

bovinos, aunque se debe tener en cuenta la diferencia en cuanto el tamaño para no generar lesiones en la cabra (40).

Elementos de bioseguridad: comprende todos los utensilios de protección de uso personal encargado de realizar el procedimiento y las diferentes sustancias u objetos que faciliten o realicen la desinfección del área en la cual se va a trabajar y los diferentes materiales a utilizar (41).

Resultados y Discusión

Tabla 01. Principales problemáticas y beneficios de la inseminación artificial.

Beneficios	Problemáticas
Aumento rápidamente de la población caprina en el país.	Representa costos en mano de obra y adquisición de insumos
Control de enfermedades reproductivas.	Bajos porcentajes de preñes utilizando semen de mala calidad.
Mejoramiento genético eficiente.	Dificultad de penetrar el cérvix en animales jóvenes.
Facilidad de cruzar animales que se encuentran ubicados a larga distancia.	Sin una evaluación de calidad del semen adecuada se puede propagar rápidamente

problemas

hereditarios.

Convenio SENA-Holanda. (42)

Además de resaltar el porcentaje de preñez es importante destacar que la inseminación por laparoscopia es el método menos utilizado por los productores, debido a su alta dificultad y la utilización de instrumentos netamente quirúrgicos. Además, el tiempo del procedimiento es superior comparado con el empleado en la inseminación transcervical generando molestias y estrés en los animales, exceptuando lo anterior se puede obtener porcentajes de preñez utilizando laparoscopia de un 79,3% (43).

En el experimento realizado por Restrepo (44) donde se contaba con un total de 75 cabras las cuales fueron distribuidas en tres lotes, dos de estos tratados con inseminación por laparoscopia, pero con protocolos de sincronización diferentes y el lote faltante por monta natural y sin realizar ningún método de sincronización de celo. Se obtuvieron resultados similares respecto al porcentaje de preñez oscilando entre 40% y 44%, comportándose de igual manera al porcentaje de parición, ya que en estos dos grupos se presentó una disminución de 4 puntos porcentuales para los lotes que se implementó laparoscopia, mientras que en el lote con manejo de monta natural se obtuvo un porcentaje de preñez de 88% y 84% refiriéndose a parición.

Tabla 02. Porcentajes de preñez y parición obtenidos por Restrepo (44).

Método	% Preñez	% Parición
Laparoscopia 1	40 %	36%
Laparoscopia 2	44%	40%
Monta natural	88%	84%

Respecto a la inseminación artificial por método transcervical, técnica que fue utilizada en el experimento de Portugal (45), se obtuvieron resultados variados teniendo en cuenta que se utilizaron diferentes tipos de conservación del semen, el porcentaje de preñez se manifestó desde un 30,8% hasta 76,9% lo cual llevo a determinar que la técnica de IA aporta un porcentaje alto de preñez, pero se deben tener en cuenta factores independientes al procedimiento; un buen manejo del semen que se va a utilizar, lo cual es afirmado por Mogollón (46) donde se tiene una estimación de porcentaje de preñez de 60% si es utilizado semen fresco y una tasa de 46% si se emplea semen congelado aunque en los dos casos las dosis suministrada de semen es bastante baja.

La efectividad de los métodos de inseminación está relacionada con la experiencia del profesional encargado, como se aprecia en el documento de Picon (41) donde se realizaron diversos métodos de IA por parte de estudiantes de zootecnia supervisados por docente y veterinario. En este caso se evidenció un porcentaje bajo referente al método de laparoscopia, obteniendo un porcentaje de preñez de 6.66% esto se puede asociar, ya que

el método es complejo y se necesita de práctica para su desarrollo correctamente, respecto al transcervical se obtuvo un porcentaje mayor de 40%, se resalta que el número de animales inseminados con laparoscopia fue mayor que en los otros métodos, pero fue el que menor porcentaje arrojó.

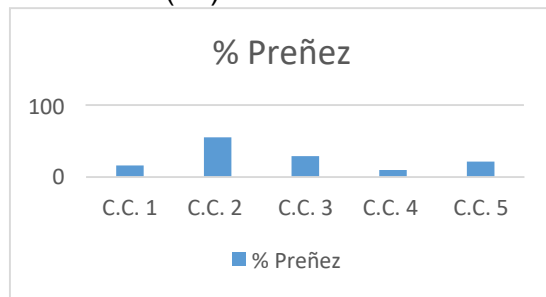
En el estudio de Álvarez (47), se realiza la inseminación de ovejas criollas por método de laparoscopia, en el cual se utilizan 3 grupos de 13 unidades experimentales, en cada uno de estos se implementó una cantidad diferente de ECG para la sincronización de celos, el tratamiento número 1 en el que utilizaban una dosis de 0.75 ml de ECG obtuvo los mejores resultados ya que el total del grupo tuvo manifestaciones de celo, mientras que los otros dos tratamientos un 77% de efectividad, directamente proporcional a esto es el porcentaje de preñez ya que el grupo 1 obtuvo el mayor número de hembras preñadas (8) mientras que los otros tratamientos valores inferiores 5 – 6 respectivamente, esto refleja la importancia de una buena sincronización y su repercusión sobre el porcentaje de preñez.

Los protocolos de sincronización utilizados en la especie caprina es un tema que actualmente no cuenta con las investigaciones necesarias para obtener un mejor resultado, teniendo como referencias otras especies más estudiadas a fondo, por ello se implementa generalmente los mismos, un factor importante del que depende el porcentaje de efectividad del método de inseminación es el tiempo que tarda un animal en presentar signos de celo después de retirar

el dispositivo, si el procedimiento de inseminación no se realiza en el momento del estro indicado los porcentajes de preñez disminuyen, por ello se debe realizar un monitoreo constante después de retirar los dispositivos (48).

Un factor importante que puede intervenir en el porcentajes de preñez es la condición corporal del animal, en el estudio de Cervantes (49) se observa que se realizaron IA en cabras las cuales poseían diferente condición corporal, arrojando porcentajes muy variados, las cabras que fueron inseminadas y contaban con una puntuación de 2 en CC obtuvieron una tasa de preñez superior a las demás con un 56,7% y las menos eficientes fueron la que se encontraban en puntuación 4 con un 10% de preñez.

Grafica 01. Porcentajes de preñez según la condición corporal obtenida por Cervantes (49).



El medio ambiente es uno de los factores que no se pueden manejar fácilmente e influyen en la efectividad de los protocolos de inseminación, además de que la hembra depende de las estaciones del año para su actividad hormonal y directamente sexual, otras variables como la temperatura, humedad, radiación

solar y precipitaciones afectan al animal o dificultan el adecuado manejo de las hembras, sus protocolos y la manipulación del semen a utilizar (50).

Conclusiones:

Se observó un patrón de inferioridad referente al porcentaje de preñez con la inseminación artificial utilizando el método de laparoscopia en la mayoría de los artículos consultados en comparación con el método transcervical, aunque se evidencia un comportamiento de variabilidad drástico en cada uno de los experimentos consultados.

Se evidenció una variabilidad que se presenta en cada uno de los experimentos esto se atribuye a factores externos al procedimiento de inseminación, el más relevante ha sido la utilización de semen de buena calidad y que se le haya realizado un buen manejo de conservación, un plan reproductivo adecuado teniendo en cuenta los tiempos precisos para realizar la inseminación y nutrición idónea, para que el animal se encuentre en una buena condición corporal y pueda desarrollar sus procesos de manera eficiente.

Además el porcentaje de preñez es relativamente bajo dada la carencia de información de calidad respecto a planes reproductivos de esta especie, los principales factores que intervienen en la efectividad de los métodos están relacionados con un manejo de la sincronización erróneo, una condición corporal demasiado baja o alta de las hembra, una nutrición inadecuada y la

implementación de métodos de inseminación fuera del tiempo apto para la preñez.

El método transcervical actualmente aporta mayor porcentaje de preñez por su fácil procedimiento y mayor información disponible caso contrario del método por laparoscopia ya que se debe contar con conocimientos específicos además de materiales con costos adicionales.

Referencias

1. Rodríguez , Erazo , Narváez.. Técnicas cuantitativas de investigación de mercados aplicadas al consumo de carne en la generación millennial de la ciudad de Cuenca (Ecuador). Espacios. 2019; 40(32)(20).
2. Velásquez. Elaboración de queso fresco y ricotta utilizando como materia prima principal leche de cabra, en el departamento de León, República de Nicaragua; 2017.
3. Shamah , Campos- , Cuevas , Hernández , Morales , Rivera , et al. Sobrepeso y obesidad en población mexicana en condición de vulnerabilidad. Resultados de la Ensanut 100k. salud pública de méxico. 2021; 61(852-865.).
4. Matias , Maldonado , García. Caracterización de los sistemas de producción caprinos, en la provincia de Santa Elena. Revista científica y tecnológica UPSE. 2017; 4(2).
5. Zapata. Efecto de la aplicación de un progestágeno sobre la tasa de gestación en cabras sometidas a estrés nutricional durante la estación no reproductiva. 2020.
6. González-Gómez A,SDF,VAJF,BGASD,LTRA,&BBH. Respuesta ovulatoria y embrionaria a la somatotropina bovina recombinante en cabras superovuladas con FSHp. Ecosistemas y recursos agropecuarios. 2019; 6(16).
7. CarrilloLang. Evaluación del efecto de tres protocolos de sincronización de estro sobre la tasa de preñez en cabras del trópico guatemalteco, inseminadas artificialmente con semen fresco. Doctoral dissertation,Universidad de San Carlos de Guatemala. 2020.

8. Salazar. Calidad nutricional y consumo por cabras de forraje de botón de oro (*Tithonia diversifolia*). Agronomía costarricense. Revista de ciencias agrícolas. 2021; 45(2)(135-142).
9. Calvo. Caracterización reproductiva de la raza caprina Blanca Andaluza: papel de la condición corporal, peso vivo y fotoperiodo. Doctoral dissertation, Universidad de Huelva. 2016.
10. García. Determinación de la tasa de presentación de celo y la tasa de concepción en cabras Saanen sincronizadas con acetato de medroxiprogesterona (MAP), durante dos épocas del año. 2018.
11. Elizondo. Uso de progesterona para sincronizar e inducir el estro y suplementación post inseminación en cabras. Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León. 2021.
12. Fuentes. Utilización de citología vaginal para la determinación de celo en cabras del centro de producción caprina del altiplano (CEPROCAL), Nebaj, Quiché. Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2017.
13. Torres. Evaluación de la efectividad de los métodos Doppler vrs Ecografía con sonda rectal y transabdominal en el diagnóstico de preñez en cabras. Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2021.
14. Gibbons , Cueto , Wolff. Inseminación artificial en la especie caprina. Reproducción y Genética. 2017.
15. Montie. Efecto de la inclusión de cáscara de naranja (*Citrus sinensis*) a la dieta, sobre parámetros fisiológicos de cabras alpinas y saanen en déficit energético. Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León. 2017.
16. Palechor. Efecto del estrés nutricional sobre la función lútea post-servicio en cabras inducidas a ovular durante el anestro estacional..
17. Valencia. Evaluación de la respuesta superovulatoria de dos tratamientos con folltropin-v y pluset en cabras criollas santandereana de la universidad francisco de paula santander ocaña. ufpso doctoral dissertation. 2017.
18. Álvarez. Suplementación de glutamato y función reproductiva en cabras primaras durante el periodo de transición al anestro estacional: Efecto sobre los niveles séricos de insulina..

19. Alves , Torres , Guimarães , Moraes , Costa , Silva.. Dinâmica folicular ovariana e concentração plasmática de progesterona em cabras Alpinas durante a estação reprodutiva. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2018; 70(6).
20. Jaén. Efecto del acetyl Medroxiprogesterona y Gonadotropina Corionica Equina en la frecuencia de celo, tasa de fertilidad y los niveles de estrógeno y progesterona en borregos corriedale sincronizadas, bajo dos condiciones de estacionalidad..
21. Hernández. Evaluación de la concepción en cabras utilizando semen crio preservado..
22. Chan-Escalante, R.A., Aguilar-Caballero, A.J.* , Cámara-Sarmiento R., Ortega-Pacheco A.. EFECTO DE DIFERENTES TIEMPOS DE CONTACTO DEL MACHO CABRIO SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE CABRAS EN EL TRÓPICO SUBHÚMEDO DE MÉXICO. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma. 2018; Avances de la Investigación Sobre Producción Animal y Seguridad Alimentaria en México.
23. MIRANDA DAR. EFECTO DE ESPONJAS VAGINALES SOBRE LA MICROBIOTA. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA FACULTAD DE AGRONOMÍA. 2018.
24. VACA MMT. EFECTO DEL ACETATO DE MEDROXIPROGESTERONA Y BENZOATO DE ESTRADIOL, SOBRE LA EMERGENCIA FOLICULAR EN CABRAS CON BAJA CONDICIÓN CORPORAL. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. 2018.
25. Jorgelina Manes RU. Sincronización de celos en ovejas y cabras con dispositivos intravaginales liberadores de progestágenos: alteraciones en ambiente vaginal y su relación con la fertilidad. Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte. 2015; v.39(n.1).
26. Rodríguez. Efecto de esponjas vaginales sobre la microbiota vaginal e impacto en la eficiencia reproductiva en cabras. Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León. 2018.
27. Hernández , Navarrete , Alonso , Benítez , Gómez , Bernal , et al. Nota Técnica Efecto del reuso de dispositivos internos de liberación controlada de hormona en la sincronización y comportamiento reproductivo en cabras..
28. Faigl , Vass , Jávör , Kulcsár , Solti , Amiridis , et al. Artificial insemination of small ruminants. Acta veterinaria Hungarica. 2012; 60(1).

29. Giraldo J. Una mirada al uso de la inseminación artificial en bovinos. Revista Lasallista de Investigación. 2007; 4(1).
30. Luo J, Wang W, Sun. S. Avances de la investigación en reproducción para cabras lecheras. Asian-Australas J Anim Sci.. 2019; 32(8).
31. Moore , Hasler.. Una revisión de 100 años: tecnologías reproductivas en la ciencia láctea. J Dairy Sci. 2017.
32. Cordeiro , Uscategui , Oliveira , Dias , Filippo D, Restan , et al. Evaluación de los efectos cardiorrespiratorios del butorfanol adjunto a un protocolo de anestesia total intravenosa en cabras sometidas a laparoscopia. Archivos de medicina veterinaria. 2016; 48(2).
33. Oliveira , Paiva , Araújo , Cardoso.. Programas de inseminação artificial com sêmen congelado de caprinos e ovinos por laparoscopia no Nordeste do Brasil..
34. Rosas. BIOTECNOLOGIAS REPRODUCTIVAS EN OVINOS..
35. Tapia , Dueñas , Gallegos , Sarria , Mellisho.. INSEMINACIÓN LAPAROSCÓPICA CON SEMEN CONGELADO EN CABRAS CRIOLLAS DE CAÑETE-LIMA. SPERMOVA. 2011; 1(1)(129-130).
36. Cruz , Tinajero , Lagunes , Velasco , Chessani.. nseminación transcervical más Meglumine y su efecto en ovejas durante la época no reproductiva. Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. 2019;(78).
37. Martínez. Diseño de un dispositivo para la evaluación in vitro de daños celulares durante el transporte en el cérvix del semen ovino= Device design for in vitro evaluation of cell damage during ram semen transport through cervix..
38. Barreto , Rodríguez. Efecto del tratamiento con oxitocina y prostaglandina E2 sobre la penetrabilidad cervical en ovejas corriedale al momento de la inseminación artificial a tiempo fijo..
39. Mateus , Leão , Correia , Álvaro , Quintas , Valentim. Efeitos do grau de lubrificação vaginal, local de deposição do sêmen e refluxo cervical sobre a taxa de fertilidade pós-inseminação artificial em cabras da raça Serrana. Revista Portuguesa de Zootecnia. 2019;(2).

40. Pineda. Establecimiento de una línea materna ovina utilizando inseminación artificial transcervical. Doctoral dissertation, Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga. 2019.
41. PICON. DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVO PARA LA EXPLOTACION CAPRINA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA. Doctoral dissertation. 2019.
42. Penner P. Inseminacion artificial de la cabra. convenio SENA-Holanda. .
43. Curi , Milla.. Estudio de la tasa de preñez en borregas de transferencia de embriones por vía laparoscopia..
44. Restrepo. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos obtenidos mediante la utilización del protocolo de sincronización “CIDR OVIS” e Inseminación por laparoscopia..
45. Portuga. Preñez en ovejas Dohne Merino por inseminación artificial con dos dilutores y tiempos de refrigeración. Ciencia & Desarrollo. 2019;(24).
46. Mogollón. Factores que dificultan la inseminación artificial en la especie ovina y su correlación con las tasas de fertilidad, preñez y parto. Doctoral dissertation, Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga. 2019.
47. Alvarez Urquizo E. Evaluación de la fertilidad en inseminación artificial por laparoscopia bajo tres niveles de gonadotropina corionica equina en ovinos criollos. 2017.
48. al. FSe. Actividad ovárica y prolificidad de cabras sincronizadas con progestágenos y suplementadas con propionato de calcio. Ecosist. Recur. Agropec. 2021.
49. Cervantes. CONDICIÓN CORPORAL SOBRE ALGUNOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN BORREGAS CRIOLLAS DEL DISTRITO DE LAMAY, PROVINCIA DE CALCA-CUSCO. Revista de Investigaciones (Puno)-Escuela de Posgrado de la UNA PUNO. 2018; 7(3).
50. Arrébola F,&AJA. DIFERENCIAS GEOGRAFICAS Y ESTACIONALES DE LOS FACTORES DE MANEJO Y METEOROLOGICOS QUE AFECTAN A LOS RESULTADOS DE INSEMINACION ARTIFICIAL EN CABRAS DE RAZA FLORIDA. XVII Jornadas sobre Producción Animal. 2017.

