



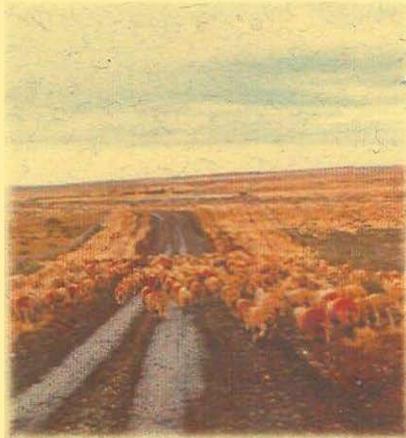
Gobierno de Chile
Ministerio de Agricultura
FIA - INIA Kampenake

BOLETÍN INIA Nº 48

ISSN 0717 - 4829

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL OVINA EN LA XII REGIÓN - I PARTE

ETEL L. LATORRE V.
FRANCISCO A. SALES Z.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

BOLETÍN INIA N° 48

ISSN 0717 - 4829



INSEMINACIÓN ARTIFICIAL OVINA EN LA XII REGIÓN - I PARTE

Etel L. Latorre Varas.
Francisco A. Sales Zlatar.
Centro Regional de Investigación Kampenaike

Punta Arenas, Chile, 2000.

Autores:

Etel L. Latorre V.
Médico Veterinario
Producción Animal
Centro Regional de Investigación Kampenaiké

Francisco A. Sales Z.
Médico Veterinario
Producción Animal
Centro Regional de Investigación Kampenaiké

Director Responsable:

Raúl Lira F.
Ing. Agrónomo (MSc.)
Director Centro Regional de Investigación Kampenaiké

Comité Editor Regional:

Marie Claude Bastres O., Médico Veterinario
Raúl Lira F., Ing. Agrónomo (MSc.)

Asistentes de Investigación:

Salvador Reyes B., Técnico Agrícola
Marcelo Soto M., Técnico Agrícola

Boletín INIA N° 48

Este boletín fue editado por el Centro Regional de Investigación Kampenaiké, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura.

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente y el autor.

Diseño y diagramación: Lorena Mardones D.

Impresión: INIA – Kampenaiké

Cantidad de ejemplares: 50

Punta Arenas, Diciembre 2000.

INTRODUCCIÓN

La Inseminación Artificial ha sido utilizada por el hombre como la mejor herramienta de mejoramiento genético y control sanitario, ya que posibilita la diseminación rápida y eficiente de reproductores calificados, sanos y que han probado ser mejoradores.

Este Boletín entregará los principios básicos en relación al tema de Inseminación Artificial en ovinos pretendiendo ser una guía para técnicos, profesionales y productores que se interesen en el tema.

INDICE

Introducción	6
¿Qué es la Inseminación Artificial Ovina?	7
¿Cuántos tipos de Inseminación Artificial Ovina se conocen?	7
¿Cuáles son las ventajas de utilizar a la Inseminación Artificial como método reproductivo?	8
¿Qué sucede si se realiza un manejo inadecuado de la Biotecnología de Inseminación Artificial?	10
¿En qué período del año se inseminan ovejas?	11
¿Qué ovejas pueden ser inseminadas?	12
¿Cuáles son las causales de rechazo de ovejas para un programa de Inseminación Artificial?	12
¿Cuál es el manejo en las ovejas antes, durante y después de la Inseminación Artificial?	17
¿Las ovejas se inseminan con o sin detección de celo y cómo se detecta el celo?	20
¿Cuál es el momento óptimo para efectuar la Inseminación Artificial?	23
¿Cómo se efectúa la Inseminación Artificial?	24
¿Qué equipos y elementos se necesitan para efectuar la Inseminación Artificial?	29
Literatura Citada	35

¿Qué es la Inseminación Artificial Ovina?

La Inseminación Artificial ovina es un método de reproducción en el que se obtiene el semen del carnero para ser introducido posteriormente en el aparato genital de la oveja por medio de instrumentos especiales.

¿Cuántos tipos de Inseminación Artificial Ovina se conocen?

Si se emplea el criterio de clasificación según donde es depositado el semen en el tracto genital de la oveja hay tres alternativas, a saber:

- Intracervical : Se deposita el semen en el interior del canal del cuello uterino o cérvix.
- Transfondo vaginal : Se deposita el semen al fondo de la vagina.
- Intrauterino : Se deposita el semen en la curvatura mayor de cada cuerno uterino, en el interior del cuerno.

Si se utiliza el criterio de clasificación en relación al tipo de semen empleado tenemos dos alternativas, a saber:

- Semen fresco puro : Habiéndose extraído el semen este se utiliza puro.
- Semen fresco diluido : Habiéndose extraído el semen este se diluye con diluyentes apropiados pudiéndose conservar a diferentes temperaturas.

Si consideramos la preservación del semen a diferentes temperaturas podemos categorizar en:

- Semen fresco diluido : Habiéndose colectado el semen es (refrigerado) enfriado a 30°C, 15°C o 4°C.
- Semen congelado : Se obtiene diluyendo el semen colectado y a través de varias etapas se congela y preserva a -196°C.

¿Cuáles son las ventajas de utilizar la Inseminación Artificial como método reproductivo?

Se han descrito muchas ventajas en relación a ésta biotecnología de la reproducción, a saber:

- Es una herramienta de mejoramiento genético al utilizar machos seleccionados, puesto que un carnero es capaz de cubrir por mes 2000 o más ovejas si se utiliza semen fresco o 4000 o más vientres si es semen congelado.
No se debe olvidar que un carnero en monta natural puede cubrir de 50 a 100 ovejas por temporada reproductiva.
- Adecuados métodos de conservación y transporte posibilitan el desplazamiento y diseminación del material genético sin el riesgo de adquirir o trasladar un reproductor caro.
- Existen técnicas de preservación del material seminal que pueden ir más allá de la vida de los reproductores, constituyéndose en un seguro de vida de ellos y permitiendo la formación de Bancos de Semen para ser utilizados en programas de selección a largo plazo.
- Al utilizar carneros a los cuales se les ha evaluado su potencial de fertilidad, se incrementa la eficiencia reproductiva evitando el empleo de machos de baja fertilidad y se anula la selectividad Macho-Hembra en la cual un macho permanece con la oveja hasta que a ésta se le termina el celo no mostrando interés por otras ovejas en calor.
- Se reduce la cantidad de carneros a utilizar.
- La Inseminación Artificial se transforma en la mejor y más eficiente herramienta de prevención y control de enfermedades; puesto que sólo califican “carneros sanos” para ser empleados en programas de mejoramiento animal.

- Permite utilizar el material genético de carneros que por accidente no pueden efectuar la monta.
- Un buen programa de Inseminación Artificial conlleva la utilización de registros y otras técnicas como la sincronización de celos o transferencia embrionaria.

¿Qué sucede si se realiza un manejo inadecuado de la Biotecnología de Inseminación Artificial?

Al menos se describen cinco consecuencias del mal uso de la Inseminación Artificial, a saber:

- Al utilizar en forma repetida un mismo carnero y cruzarlo con su descendencia (hijas, nietas, etc.) se aumenta la consanguinidad o grado de parentesco y esto produce una disminución en la fertilidad.
- Se pueden incrementar características poco deseables; si no se efectúa un rechazo inmediato en el producto del cruzamiento defectuoso.
- Si se utiliza un carnero no evaluado en sus características productivas y de fertilidad se produce un retroceso en vez de una mejora en la descendencia.
- Si utilizamos individuos enfermos se potencia la propagación de enfermedades.

- Por fallas en el manejo del material seminal obtenido de los carneros y/o el manejo de las ovejas inseminadas la fertilidad final es reducida.

¿En qué periodo del año se inseminan las ovejas?

Las ovejas se deben inseminar cuando presentan celo, definiéndose como tal el período en que la oveja está receptiva a la monta del carnero, es decir se deja cubrir por el macho.

En Magallanes las ovejas, mayoritariamente de la raza Corriedale, inician su actividad sexual a mediados de Febrero y finalizan la misma en el mes de Julio (Latorre, E.; Cvitanic, S. 1977).

Dependiendo de la disponibilidad del forraje ofrecido por la pradera natural o de la posibilidad de entregar forraje suplementario como heno, silo o concentrados; que sean capaces de cubrir los requerimientos nutricionales del último tercio de gestación y lactancia; la Inseminación Artificial se puede efectuar tan temprano como el mes de Marzo y tan tardíamente como el mes de Julio de cada temporada reproductiva.

¿Qué ovejas pueden ser inseminadas?

En lo general se puede inseminar cualesquier oveja que se encuentre apta para la reproducción y esté presentando celo.

Sin embargo en los programas de inseminación orientados a la mejora genética las ovejas a inseminar son seleccionadas por particularidades productivas, siendo utilizadas las de mejor fertilidad y productividad evaluada, sea ésta referida a carne, lana o leche.

De esta forma las ovejas a inseminar deberán cumplir algunos requisitos, a saber:

- Tener una Condición Corporal compatible con la reproducción. Esto es de 3 a 3,5 en una puntuación de 0 a 5, medida que se toma evaluando en forma subjetiva la grasa del lomo, (Vukusich, M. 1988).
- Encontrarse sanas clínica y físicamente libre de parasitismo externo y/o interno.
- Presentar celo.

¿Cuáles son las causales de rechazo de ovejas para un programa de Inseminación Artificial?

Se describen varias causas de rechazo, a saber:

- **Edad:**
 - Ovejas viejas deben ser descartadas de un programa de inseminación ya que son menos fértiles y disminuye la mejora genética en su descendencia.
- **Boca:**
 - La presencia de prognatismo superior o inferior en diferentes intensidades es causal de eliminación ya que es un defecto que se hereda, mostrándose un crecimiento anormal de la mandíbula superior o inferior produciendo una mascada imperfecta que altera la ingesta del alimento (**FOTO N° 1**).

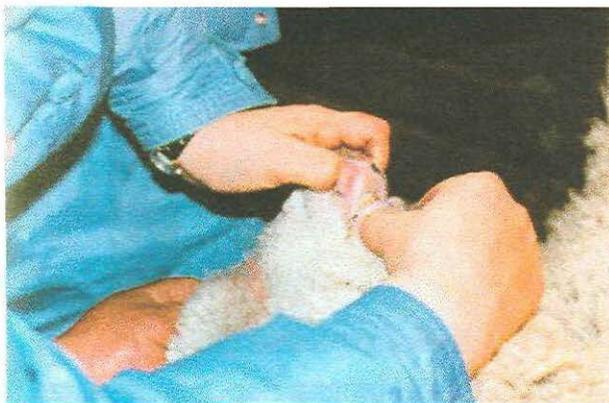


FOTO N° 1. Prognatismo superior grave.

- La presencia de tumores.
- La falta de dientes ya sea por traumatismo o por edad.

- **Conformación y/o apariencia:**

- La presencia de manchas de color en la lana blanca; y característica de ésta fuera del standard de la raza como ser el diámetro de fibra, largo de mecha, etc. (FOTO N° 2).



FOTO N° 2. Mancha negra en la boca.

- Las uñas blancas no son deseables ya que son susceptibles a enfermedades de pudrición o alteración de ellas.

- La aplasia o ausencia de genitales es de origen hereditario pudiendo mostrar la oveja aplasia parcial o total, tanto de genitales internos como externos.

- **Crecimiento-Desarrollo:**
 - Ya sea por deshijamiento, parto tardío, carencias nutricionales o fallas genéticas y/o desarrollo de la oveja que la descalifica para ingresar a un programa de Inseminación Artificial.

- Las ubres en mal estado por mastitis; ablación de pezón, cortes, etc.; que evitará un amamantamiento normal (**FOTO N° 3**).



FOTO N° 3. Se observa un solo pezón, el otro ha sido cortado.

- Los aplomos defectuosos que impedirán que la oveja se desplace en busca de alimento o agua.
- **Fertilidad:**
 - La infertilidad puede tener diferentes orígenes. Puede ser causada por la edad; (oveja muy joven o vieja, que aún no presenta actividad sexual o que ya dejó de tener actividad sexual, respectivamente).
 - Otras alteraciones que generan infertilidad es la atrofia o la hipoplasia genital. Aunque las causas son distintas los resultados son los mismos y las ovejas no se reproducen, presentando genitales pequeños.

¿Cuál es el manejo en las ovejas antes, durante y después de la Inseminación Artificial?

Antes que las ovejas sean inseminadas se debe decidir por inseminar con presentación de celo natural o inducido. Este último es factible de obtener a través del llamado “efecto macho” o mediante el uso de una terapia hormonal.

La decisión se toma normalmente en base a un análisis económico en que se pondera el costo de las hormonas versus el tiempo que se utilizará en inseminar con celo natural, ya que esto último implica el costo al menos por 17 días de arreos, operarios, motor de luz, etc.

En la Tabla 1, se muestran dos métodos farmacológicos para la concentración de celo en ovinos.

Tabla 1. Métodos farmacológicos de concentración de celo en ovinos.

Progesterona (esponjas, T)	Prostaglandinas F_{2α}
<ul style="list-style-type: none"> - Simula acción del Cuerpo Lúteo. - Se coloca por 12-14 días en la vagina. - Al retirarse, 2 a 3 días, aparece el celo (a las 24 horas). - Se puede asociar a otras hormonas para estimular la ovulación (PMSG). - Se puede usar en ovejas en anestro. - Existen en el mercado dos tipos de dispositivos, de 30 mg y 40 mg. - Existe en el mercado nacional un dispositivo. (T) (FOTO N° 4). - Celo de fertilidad aceptable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acorta la vida del Cuerpo Lúteo. - Se utilizan dos inyecciones, separadas por 10-12 días o una sola dosis que concentre el celo de un 60% del rebaño, aproximadamente. - El celo aparece a partir del día dos después de la segunda aplicación presentando celo prácticamente el 100% de las ovejas en un período no mayor de cinco días. - Se puede asociar con PMSG. - Es efectiva solamente en ovejas que están ciclando. - Existen en el mercado al menos tres productos comerciales Lutalize(R), Iliren(R), Syncrocep(R). - Menor costo que progesterona. - Celo de fertilidad dudosa (altera el momento de ovulación y el transporte espermático). - Se utiliza el celo diferido concentrado natural.

producen la liberación de hormonas en el cuerpo de la oveja (adrenalina) que actúa contra el proceso de fecundación.

De este modo el arreo de la oveja a los corrales de aparte debe ser realizado con calma, sin perros, ni golpes. Luego, las ovejas a inseminar, se deben dejar descansar o reposar por 3 a 4 horas.

La inseminación debe efectuarse con suavidad y dejar a las ovejas inseminadas que reposen o se vayan solas desde la sala de inseminación a un galpón o potrero de aguante para con posterioridad llevarlas con calma al potrero donde permanecerán hasta el período de repaso.

¿Las ovejas se inseminan con o sin detección de celos y cómo se detecta el celo?

Las ovejas se pueden inseminar con o sin detección de celo a saber:

- Con detección de celo:

Para detectar el celo se utilizan carneros deferectomizados (Latorre, E., y Sales, F.; 2000) o machos con chalecos.

Habiéndose introducido los retajos la tarde anterior en el rebaño de ovejas a inseminar; con el pecho pintado con una mezcla de tierra del color y aceite de comer; en la mañana siguiente entre 8 y 9 de la mañana se llevan al



FOTO N° 4. Dispositivos con progestágenos y su aplicador.

Los machos deferectomizados o retajos o machos enteros con chaleco se utilizan al inicio de la estación reproductiva para desencadenar y concentrar celo, (Claro, D., y Latorre, E.; 1976) .

Cualesquiera que sea el método hormonal para inducir la presentación y concentración del celo determinará que el trabajo se realice en un período no mayor a 5 días pudiéndose alargar el repaso o control al retorno al celo en una segunda etapa entre 7 y 10 días dependiendo del ritmo del ciclo sexual de cada oveja. Algunas ovejas repiten el celo cada 9 días, la gran mayoría cada 17 días; (Concha et al., 1967).

Es importante señalar que el manejo de las ovejas, antes, durante y post-inseminación determina en más de un 70% el éxito de la inseminación, evitando situaciones de estrés causadas por el susto, el miedo, los ladridos de perros, golpes u otros, ya que

corral y se separan aquellas ovejas que tienen la grupa (anca) pintada; lo que señala que han sido montadas por el macho. Se dejan en corral o bajo techo de galpón cercano a la sala de inseminación 6 a 8 horas. Luego las ovejas serán inseminadas, (FOTOS N° 5, N° 6 y N° 7).

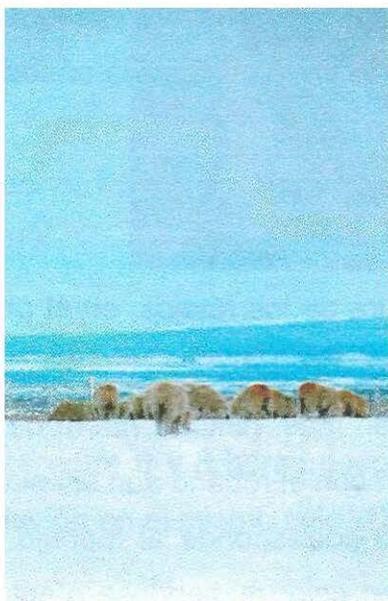


FOTO N° 5.

Ovejas detectadas en celo muestran la grupa roja.



FOTO N° 6.

Carnero retajo monta a oveja en celo.



FOTO N° 7. Se repasa la pintura de los retajos, en el pecho de éstos.

Los retajos se repasan con más “pintura” (tierra de color y aceite de comer) y se van con el rebaño aún sin pintar.

Lo anteriormente descrito corresponde al manejo con un aparte diario de ovejas en celo, pudiéndose efectuar dos veces al día y en ese caso se efectúa el segundo aparte a las 16.00 P.M. inseminando 3 a 4 horas más tarde. Este segundo manejo de aparte e inseminación puede aumentar la eficiencia hasta un 10% en el resultado de ovejas preñadas; pero sólo es aplicable al manejo de rebaños pequeños.

Cuando los rebaños a inseminar son numerosos; 500 a 1000 ovejas diarias; posterior al aparte de las ovejas en

celo en la mañana, se procede a inseminar 2 a 3 horas más tarde puesto que lo normal es que se cuente con un inseminador en el predio que puede o no tener ayudante.

- **Sin detección de celo:**

Se utiliza este método cuando se emplean dispositivos con progesterona en que al ser retirados se insemina todo el rebaño 48 a 58 horas más tarde.

¿Cuál es el momento óptimo para efectuar la Inseminación Artificial?

Si trabajamos con semen fresco o congelado intracervical y con detección de celo para una sola siembra en el celo, ésta se efectuará entre 6 y 8 horas después del aparte. Para una doble inseminación en el mismo celo, 12 horas más tarde (Latorre et al., 1999).

Si la inseminación es con detección de celo e intrauterina se insemina 12 horas más tarde de haber detectado a las ovejas en celo.

Si la inseminación es con semen fresco intracervical sin detección de celo, se insemina 48 a 58 horas después de retirar los dispositivos con progesterona y si es con semen congelado

intrauterino se realiza 60 – 66 horas más tarde (FONTEC-CORFO, 2000).

¿Cómo se efectúa la Inseminación Artificial?

Se describe la inseminación con semen fresco o congelado intracervical e intrauterino; a saber:

Inseminación semen fresco o congelado Intracervical

- Oveja en celo se mantiene fija en un carrito de Inseminación Artificial.
- Se levanta la cola y se limpia con toalla nova la zona.
- Se introduce vaginoscopio lubricado con vaselina.
- Se observa fondo vaginal y cérvix.
- Se ubica cérvix, se introduce pistola de inseminación.
- Se ubica entrada de cérvix con pipeta de inseminación o inyector de ovino fino.
- Se retira unos centímetros el vaginoscopio, para evitar el arrastre de semen una vez concluida la inseminación
- Se gatilla dosis de semen mientras se va retirando lentamente vaginoscopio.
- Se retira vaginoscopio y pistola inseminadora.
- Se limpia vaginoscopio con toalla nova.
- Se suelta a la oveja.

Para la siembra con semen congelado se introduce el inyector fino lo más profundo que sea factible, en el canal cervical presionando suavemente. (FOTO N° 8 y FOTO N° 9).



FOTO N° 8.

La pistola de inseminación se introduce a través del vaginoscopio, ubicando el cuello uterino.



FOTO N° 9.

En la mano izquierda se sostiene el vaginoscopio y la derecha sostiene el inyector fino ubicando el cérvix o cuello uterino.

Inseminación intrauterina

La técnica de laparoscopia consiste en síntesis de los siguientes pasos:

- Oveja en camilla esquilada (**FOTO N° 10**)



FOTO N° 10. Ovejas en camillas, ya esquiladas por delante de la ubre.

- Desinfección de piel con solución yodada y alcohol 70°.
- Anestesia 5 a 7 cm anterior a los pezones y 3 a 4 cm al lado de la línea media, con lidocaína.
- Posición de la camilla para inseminación en ángulo de 40-45° quedando la cabeza de la oveja hacia el piso y sus extremidades posteriores arriba en posición dorsal.
- Primera punción de trocar de primera punción al lado izquierdo del operador y al lado derecho de la oveja del área anestesiada (**FOTO N° 11**).



FOTO N° 11. Oveja con trocar de 1era. punción.

- Insuflación, se conecta a través del trocar CO_2 en la cavidad abdominal (no siempre es necesario) (**FOTO N° 12**).



FOTO N° 12. Se conecta a cánula de 1era. punción manguera para insuflar anhídrido carbónico.

- Segunda punción, con trocar de segunda punción al lado derecho del operador.
- Se extrae el trocar de primera punción y se introduce la óptica.
- Se realiza la búsqueda del útero y se coloca en posición para su inseminación (**FOTO N° 13**).



FOTO N° 13. En la 1era. cánula se inserta el laparoscopio por el cual se observa la cavidad abdominal y con el palpador se desplaza la grasa que cubre los ovarios.

- Se cambia el manipulador que se ha puesto en el trocar de segunda punción por la pipeta de inseminación.
- Se insemina en la curvatura mayor, dejando la mitad de la dosis en cada cuerno.

- Se extrae la pipeta, óptica y trócares, desinfectando los puntos trocarizados, si se ha llegado a rumen o vejiga por error al efectuar la punción, se debe inyectar penicilina sódica.
- Se retira la oveja de la camilla.

Posterior a la laparoscopia, las ovejas permanecen en galpón aproximadamente 12 horas y luego son llevadas a potreros.

¿Qué equipos y elementos se necesitan para efectuar la Inseminación Artificial?

A continuación se describen equipos y materiales para Inseminación Artificial con semen fresco y congelado intracervical e intrauterina; a saber: (FOTOS N° 14, N° 15, N° 16, N° 17 y N° 18).



FOTO N° 14.
Equipo para recolectar semen:

- Vagina artificial
- Manga interna de goma
- Copa de recolección de vidrio
- Capuchón de fieltro para la copa
- Lubricante

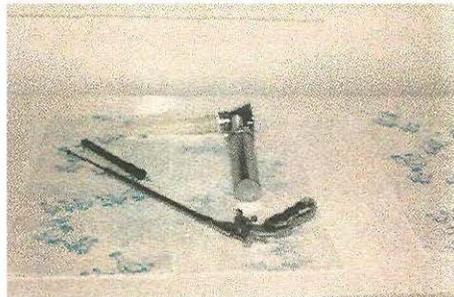


FOTO N° 15.
Vaginoscopio y pistola de inseminación ovina (uruguaya).

Equipo de Inseminación Artificial semen congelado intracervical

Termómetro (40°C).

Termo pequeño (descongelar dosis).

Termo con Nitrógeno líquido y dosis de semen.

Vagina artificial.

Lubricante para vagina.

Inyector fino para ovino.

Pipetas de inseminación finas para inyector fino ovino.

Vaginoscopio.

Reloj (cronometrar el tiempo de descongelación).

Materiales

Toalla nova.

Alcohol 70°C.

Detergente.

Cepillos.



FOTO N° 16.

Para evaluar el proceso de congelamiento se descongela 1 o 2 pajuelas por eyaculado procesado, a 35°C por 10 segundos.



FOTO N° 17.

Se observa la manipulación del termo que contiene las dosis congeladas de semen.

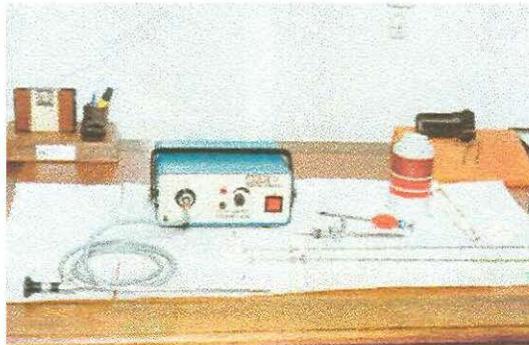


FOTO N° 18. Equipo de laparoscopia, trócares de 1era. y 2da. punción, fibra óptica, fuente de luz, manipuladores y laparoscopio.

Equipo de Inseminación Artificial semen congelado intrauterino

Laparoscopio (óptico).
Cable de fibra óptica.
Fuente de luz.
Trocar de primera y de segunda punción.
Manipulador.
Inyector de semen.
Camilla.
Cilindro de CO₂.
Manómetro.

Materiales

Semen congelado en termo con nitrógeno líquido.
Recipiente de descongelación (termo pequeño).
Termómetro.
Bandeja para instrumental.
Desinfectante para instrumental en base a amonio cuaternario
Caja quirúrgica (bisturí, hojas, agujas, pinzas anatómicas y de ratón, pinzas hemostáticas mosquito, porta-agujas, hilo de sutura, aguja de sutura, catgut N° 3, hilo lino o batafil, agujas y jeringas para anestesia, lidocaína 2%).
Cortapajuela.

Toalla nova.

Microscopio.

Platina térmica.

Material de vidro (pipetas Pasteur).

Equipo de Inseminación Artificial semen fresco

Termómetro.

Vagina artificial ovina.

Mangas internas de goma.

Copas de recolección de semen.

Protector de copa.

Protector de vagina.

Lubricante para vagina.

Pipetas de inseminación ovina.

Pistola de inseminación ovina.

Vaginoscopio.

Materiales

Baño María o termo para mantener temperatura diluyente y/o semen.

Toalla Nova.

Alcohol 70°.

Agua Destilada.

Detergente.

Cepillos.

Leche Descremada.

Recipiente para calentar la leche descremada.

Elásticos.

LITERATURA CITADA

- CLARO, D. Y LATORRE, E. 1976.** Determinación de la estación reproductiva y sincronización del estro en ovejas adultas en Magallanes. Agric. Téc. (Chile) 36:122-125.
- CONCHA, C.; DIAZ, O.; MACKINNON, D. 1967.** Longitud del ciclo sexual y del estro en ovejas Corriedale (Magallanes, Chile). Bol. Prod. Anim. Chile 5 (2): 67-77.
- FONTEC-CORFO, 2000.** Validación de Biotecnologías de Inseminación Artificial Intracervical con semen congelado en ovinos Corriedale en Magallanes. Sociedad Ganadera Tehuel Aike Sur, Chile. 65 pág.
- LATORRE, E. y CVITANIC, S. 1977.** Características de la estación reproductiva y ciclo sexual de borregas Corriedale en Magallanes. Agric. Téc. (Chile) 37: 31-36.
- LATORRE, E.; BLANK, H; SALES, F; PARRAGUEZ, V. 1999.** Eficiencia de la Inseminación Artificial a distintos tiempos después de la detección de celo en ovejas Corriedale. X Congreso de Producción Ovina, Veracruz-México, 13-16 de Octubre.
- VUKUSICH, M. 1988.** Condición corporal de las ovejas. IPA Kampenaike, Chile. 1: 25-26.
- LATORRE, E. y SALES, F. 2000.** Retajos en producción ovina. INIA Kampenaike, Boletín Divulgativo N 16. 32 pág.