

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES “CAREN”**



TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICO VETERINARIO

**TEMA:**

“EVALUACION DEL FLUNIXIN MEGLUMINE Y PROGESTERONA, VERSUS  
EL PORCENTAJE DE CONCEPCION DE EMBRIONES FRESCOS  
TRANSFERIDOS EN RECEPTORAS VIRGENES EN VARIAS GANADERIAS  
DE LA SIERRA ECUATORIANA”

**AUTOR:**

HECTOR RAUL LLUMIGUSIN JACOME

**DIRECTOR DE TESIS:**

Dr. Víctor Pallango

**Latacunga – Cotopaxi – Ecuador 2013**

## **AUTORÍA**

Yo, Héctor Raúl Llumigusín Jácome, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La responsabilidad de la investigación, ideas expuestas, resultados y conclusiones de la presente tesis pertenecen única y exclusivamente a su autor.

---

Héctor Raúl Llumigusín Jácome

## **AVAL DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS**

Cumpliendo con el Reglamento del Curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Director de la Tesis con el Tema **“Evaluación del Flunixin Meglumine y Progesterona, versus el Porcentaje de Concepción de Embriones Frescos Transferidos en Receptoras Vírgenes en Varias Ganaderías de la Sierra Ecuatoriana”** propuesto por el Egresado Héctor Raúl Llumigusín Jácome con C.I.172161744 – 5. Ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de defensa de tesis.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Latacunga, 2013

Atentamente,

Dr. Víctor Pallango  
**Director de Tesis**

## **AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TESIS**

En calidad de miembros del tribunal de grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, por cuanto el postulante Héctor Raúl Llumigusín Jácome, con el tema de tesis “**Evaluación del Flunixin Meglumine y Progesterona, versus el Porcentaje de Concepción de Embriones Frescos Transferidos en Receptoras Vírgenes en Varias Ganaderías de la Sierra Ecuatoriana**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometidos al acto de defensa de tesis.

Por lo antes expuesto se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Atentamente,

---

Dr. Miguel Gutiérrez  
**Presidente del tribunal**

---

MVZ Paola Lascano  
**Opositor**

---

Dr. Cristian Arcos  
**Miembro del tribunal**

Latacunga, 2013.



## **AGRADECIMIENTO**

A mis docentes; cada uno de ellos depositó su confianza y enseñanzas en mí, especialmente al Dr. Edgar Chacha, por su apoyo y dedicación en mi vida profesional.

A todo el personal que conforma la empresa privada “PRODUBIOGENSA” en especial al Dr. Francisco Caiza quien fue mi asesor técnico y una de las personas que me ayudo a fortalecer mis conocimientos.

A mi familia por la confianza y el apoyo brindado durante mi formación académica

Finalmente agradezco a las personas que hicieron más llevadero mi paso por la universidad, amigos y compañeros, todos los que me apoyaron durante este proceso.

## **DEDICATORIA**

A dios; por la salud, la felicidad, el amor y la oportunidad brindada para así cumplir mi meta prevista en mi vida profesional.

A mis Padres, **Héctor Llumigusín Gómez** y **Esperanza Jácome**, por darme la vida, conducirme por el camino del bien y sin importarles nuestras diferencias o mis fallas me han brindado su apoyo siempre.

**HECTOR RAUL LLUMIGUSIN JACOME**

## **RESUMEN**

Con respecto a las pérdidas embrionarias que representa entre el 30 y 40 % de las causas del pobre desempeño reproductivo en bovinos (Perez, R., 2001), se han empleados varios métodos para incrementar los índices de concepción embrionaria y así tratar de elevar el porcentaje de concepción de los Embriones Transferidos en frescos en vaconas vírgenes. La presente investigación se realizo en cinco haciendas ubicadas en diferentes partes de la Sierra Ecuatoriana, el objetivo del presente trabajo fue evaluar si la aplicación del Flunixin Meglumine, Progesterona, y su combinación incrementa el porcentaje de concepción en vaconas vírgenes. Se utilizaron 20 vaconas vírgenes de raza Holstein y Brown Swiss, después de ser sincronizadas se aplicaron cuatro tratamientos: T1, Flunixin Meglumine 500mg IM tiempo exacto luego de la Transferencia del Embrión (n=5); T2, Progesterona 200mg IM tiempo exacto luego de la Transferencia del Embrión (n=5); T3 Combinación de tratamientos 1 y 2 (n=5); T4 Grupo Testigo (n=5).

Se obtuvo muestras sanguíneas de las receptoras antes de la Transferencia del Embrión, para determinar niveles de hormonas (Progesterona, LH y Estrógenos) y se practico el diagnostico de preñez el 28 días pos transferencia mediante ultrasonografía transrectal. El efecto de los tratamientos fue analizado por el método de Diseño Completamente al Azar (DCA). Los parámetros reproductivos evaluados fueron de no retorno ha estro e índices de concepción. De acuerdo con resultados obtenidos la aplicación de Flunixin Meglumine y la combinación del Tratamiento 1 y 2 conjuntamente con la Transferencia del Embrión, incrementa efectivamente el porcentaje de concepción en vaconas vírgenes. En conclusión, la aplicación de Flunixin Meglumine (en dosis y tiempo) y la combinación del Tratamiento 1 y 2 luego de la Transferencia, puede ser una de las alternativas para incrementar el porcentaje de concepción de gestación en bovinos.

## **ABSTRACT**

With regard to embryonic losses representing between 30 and 40 % of the causes of poor reproductive performance in cattle ( Perez , R. , 2001 ) , several methods have been employed to increase conception rates embryonic and trying to raise the conception rate of Embryos transferred in vaconas fresh virgins. This research was conducted in five estates in different parts of the Andean Highlands, the objective of this study was to evaluate whether the application of Flunixin Meglumine, progesterone, and their combination increases the conception rate in vaconas virgins. We used 20 vaconas virgin Holstein and Brown Swiss, after being synchronized four treatments were applied : T1 , 500mg IM Meglumine Flunixin exact time after Embryo Transfer ( n = 5 ) , T2 , Progesterone 200mg IM exact time after Embryo Transfer ( n = 5); T3 Combination treatments 1 and 2 ( n = 5); T4 Control Group ( n = 5).

Blood samples were obtained from the recipient prior to embryo transfer, to determine levels of hormones (progesterone, estrogen and LH) and pregnancy diagnosis practiced on 28 days post transfer by transrectal ultrasonography. The effect of treatment was analyzed by the method of Completely Randomized Design (DCA). Reproductive parameters evaluated were of no return has estrus and conception rates. According to results obtained applying the combination Flunixin Meglumine and Treatment 1 and 2 together with Embryo Transfer, effectively increases the conception rate in vaconas virgins. In conclusion, the application of Flunixin Meglumine (dose and time) and the combination of treatment 1 and 2 after the transfer, may be one of the alternatives to increase the conception rate of pregnancy in cattle.

# INTRODUCCION

La obtención de animales de alta genética para incrementar la producción de leche y carne, generalmente se lo realiza importando animales de otros países a precios muy elevados.

En la actualidad existen muchas alternativas para generar y obtener animales de alta valor genético en poco tiempo, una de las más importantes es la Inseminación Artificial (I.A.) y Transferencia de Embriones (T.E.).

El desarrollo de la transferencia de embriones y la fertilización in vitro soluciona el problema de las fallas en la fertilización. Sin embargo, los resultados generales obtenidos mediante estas técnicas son contradictorias, ya que las tasa de gestación establecidas tienen un rango muy amplio de variabilidad y desde el punto de vista del productor la utilización no justifica su inversión, por lo que cada vez son más los productores que abandonan su práctica. Su relativo fracaso se debe a factores intrínsecos al embrión y a su manipulación (Oyuela L., y Jiménez C., 2010).

La presente investigación tiene como finalidad evaluar el porcentaje de concepción utilizando un factor, antiprostaglandínico (Flunixin Meglumine) y progesterona en vaconas vírgenes implantadas de embriones en calidad excelente, grado 1, para así disminuir el intervalo entre generaciones y provocar un mejoramiento genético en corto tiempo, con alto porcentaje de fertilidad.

Mediante la Técnica de T.E., empleando alternativas para que el embrión se implante en las receptoras, podemos acelerar el mejoramiento genético, acortando el tiempo entre generaciones y acelerando el proceso de selección obteniendo un gran número de progenie de animales valiosas que nos ayudara a incrementar la producción y rentabilidad de la explotación ganadera.

Para poder realizar esta investigación se planteo los siguientes objetivos e hipótesis:

## **Objetivo General**

- Evaluar el porcentaje de concepción de embriones transferidos de calidad

excelente, grado 1, utilizando, Flunixin Meglumine, Progesterona y combinación de estos, en hembras receptoras vírgenes en varias Ganaderías de la Sierra Ecuatoriana.

### **Objetivos Específicos**

- Evaluar el porcentaje de preñez, que podemos obtener utilizando Flunixin Meglumine.
- Evaluar el porcentaje de preñez, utilizando Progesterona.
- Evaluar la utilización conjuntamente del Flunixin Meglumine y Progesterona
- Evaluar cual de los tres factores influye en el porcentaje de concepción de embriones transferidos

### **Hipótesis nula**

- El uso de Flunixin Meglumine, aumentará el porcentaje de concepción de embriones implantados de calidad excelente, grado1; en receptoras vírgenes.
- El uso de Progesterona, aumentará el porcentaje de concepción de embriones implantados de calidad excelente, grado1; en receptoras vírgenes.
- El uso de Flunixin Meglumine y Progesterona aumentará el porcentaje de concepción de embriones implantados de calidad excelente, grado1; en receptoras vírgenes.

### **Hipótesis alternativa**

- El uso de Flunixin Meglumine, no aumentará el porcentaje de concepción de embriones implantados de calidad excelente, grado1; en receptoras vírgenes.
- El uso del factor Progesterona, no aumentará el porcentaje de concepción de embriones implantados de calidad excelente, grado1; en receptoras vírgenes.
- El uso de Flunixin Meglumine y Progesterona, no aumentará el porcentaje de concepción de embriones implantados de calidad excelente, grado1; en receptoras vírgenes.

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
PORTADA	i
AUTORIA	ii
AVAL DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	iii
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TESIS	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCION	ix
Objetivo general	x
Objetivos específicos	x
Hipótesis afirmativa	x
Hipótesis negativa	x
INDICE GENERAL	xii

### CAPITULO I

1.REVISION DE LITERATURA	17
1.1. Evolución de la transferencia de embriones	17
1.2. Desarrollo Embrionario	19
1.2.1. Estadio del desarrollo	19
1.2.2. Calidad Embrionaria	20
1.2.3. Edad Embrionaria	22
1.2.4. Evaluación Morfológica de los embriones	22
1.2.5. Clasificación de los embriones	23
1.2.5.1. Mórula Compacta	23
1.2.5.2. Blastocisto Temprano	24
1.2.5.3. Blastocisto	25

1.2.5.4. Blastocisto Expandido	25
1.2.5.5. Blastocisto Protruido	26
1.3. Técnica utilizada en la Transferencia de Embriones	27
1.3.1. Transferencia Quirúrgica	28
1.3.2. Transferencia No Quirúrgica	28
1.3.3. Procedimiento	30
1.3.4. Introducción del Catéter de Transferencia	32
1.3.5. Taza de preñez	33
1.4. Factores que Determinan el Resultado de la Transferencia	34
1.4.1. Factores Medioambientales	35
1.4.2. Selección de Receptoras	36
1.4.3. Raza	37
1.4.4. Categoría	37
1.4.5. Estado Nutricional	38
1.4.6. Calidad de Cuerpo Lúteo y nivel de Progesterona	40
1.4.7. Factores Endocrinos	41
1.4.8. Técnica y experiencia del Técnico	42
1.5. Alternativas utilizadas para incrementar la fertilidad	43
1.5.1. Progesterona (P4)	43
1.5.1.1. Funciones de la (P4)	44
1.5.1.2. Mecanismo de acción de la (P4)	44
1.5.1.3. Uso de la Progesterona	45
1.5.2. Prostaglandina	48
1.5.2.1 Antecedentes	48
1.5.2.2. Biosíntesis	49
1.5.2.3. Farmacodinámica	50
1.5.2.4. Farmacocinética	51
1.5.2.5. Funciones de prostaglandina	52
1.5.2.6. Mecanismo de acción de la prostaglandina	52



1.5.3. Flunixin meglumine	53
1.5.3.1. Mecanismo de acción	54
1.5.3.2. Uso del Flunixin meglumine	57
1.6. Mecanismo de reconocimiento materno y establecimiento de la gestación	58
1.6.1. Activación del mecanismo de reconocimiento materno y secreción del bIFN-t	58
1.6.2. Mecanismo de acción del bIFN-t	59
1.6.3. Fallo del mecanismo de reconocimiento maternal	60

## **CAPITULO II**

2.1 Materiales y métodos	63
2.1.1. Ubicación del ensayo	63
2.1.2. Materiales	65
2.1.2.1. Animales	65
2.1.2.2. Materiales para el Lavado de Embriones	66
2.1.2.3. Materiales para la Transferencia del Embrión	66
2.1.2-4. Materiales Varios	67
2.2. Diseño metodológico	67
2.2.1 Tipo de investigación	67
2.3. Metodología	67
2.4. Unidad de estudio	68
2.5. Esquema del ADEVA	68
2.6. Manejo del ensayo.	68
2.7. Obtención de muestras sanguíneas y análisis de Laboratorio	71
2.8. Manejo de variables	72

## **CAPITULO III**

3.- Resultados y Discusión	74
3.1.- Índice Reproductivos	74
3.2.- Análisis de Varianza	75

3.3.- Resultados de los exámenes de sangre de las receptoras	76
3.4.-Costos beneficios	77
3.5.- Conclusiones	82
3.6.- Recomendaciones	83
3.7.- Bibliografía	84
3.8.- Anexos	87

### **ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 1.- Reporte reciente en la producción mundial de embriones en el año 2003.	18
Cuadro 2.- Porcentaje de preñez obtenido transfiriendo embriones congelados en diferente estadio de desarrollo	19
Cuadro 3.- Efecto de la calidad de embriones producidos in vivo y transferidos en fresco, sobre el porcentaje de preñez.	20
Cuadro 4.- Efecto de la calidad de embrión producido in vivo previo a la congelación sobre el porcentaje de preñez	21
Cuadro 5.- Criterio de Clasificación de un CL normal de 7 días.	32
Cuadro 6.- Tasa de preñez en programa de I.A. agrupados por periodos de calor y frio.	35
Cuadro 7.- Tasa de preñez para embriones transferidos en fresco; análisis por estaciones.	36
Cuadro 8.- Tasa de preñez después de la T.E. en vaquillonas y vacas.	38
Cuadro 9.- Efecto de la condición corporal de la receptora sobre el porcentaje de preñez después de la transferencia no quirúrgica.	39
Cuadro 10.- Efecto de la calidad del cuerpo lúteo, estimada en función de su tamaño y consistencia a la palpación, sobre la tasa de preñez después de la transferencia embrionaria.	40
Cuadro 11.- Comparación de los porcentajes de preñez obtenidos por distintos operadores utilizando el método no quirúrgico.	42
Cuadro 12.- Efecto de la calidad del C.L. sobre la tasa de preñez después	45

de la T.E6	
Cuadro 13.- Relación entre la calidad del cuerpo lúteo y la tasa de preñez de las receptoras después de la T.E. producidos in vitro.	46
Cuadro 14.-Relacion entre la calidad del cuerpo lúteo y los niveles de progesterona de las receptoras 2 días antes de la transferencia.	46
Cuadro 15.- Lugar del ensayo 1.	63
Cuadro 16.- Lugar del ensayo 2.	64
Cuadro 17.- Lugar del ensayo 3.	64
Cuadro 18.- Lugar del ensayo 4.	64
Cuadro 19.- Lugar del ensayo 5.	65
Cuadro 20.- Materiales para el lavado de embriones.	66
Cuadro 21.- Materiales para la transferencia de embriones.	66
Cuadro 22.- Unidad de estudio.	68
Cuadro 23.- Esquema del ADEVA.	68
Cuadro 24.- Distribución del ensayo.	68
Cuadro 25.- Protocolo de sincronización de receptoras.	70
Cuadro 26.-Protocolo de superovulación para la donadora.	70
Cuadro 27.- Resultados de preñez de las receptoras transferidas.	74
Cuadro 28.- Análisis de varianza	76
Cuadro 29.- Resultados de los exámenes de sangre de las receptoras.	76
Cuadro 30.- Preparación de receptoras	77
Cuadro 31.- Preparación de donadoras	78
Cuadro 32.- Recolección de embriones	79

### **ÍNDICE DE GRAFICOS**

Grafico 1.- Mórula Compacta	24
Grafico 2.- Blastocisto Temprano	24
Grafico 3.- Blastocisto	25
Grafico 4.- Blastocisto Expandido	26
Grafico 5.- Blastocisto Protruido	26

## ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1.- Pajuela de 0,25ml empleados para Transferencia	29
Foto 2.- Catéter de Transferencia con punta de acero	29
Foto 3.- Pistola para Transferencia de Embriones	29
Foto 4.- Tapones para las pajuelas 0,25ml	31
Foto 5.- Camisas Sanitarias	31

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Carga de Pajuelas	30
Figura 2.- Biosíntesis de las prostaglandinas	49
Figura 3.- Retroalimentación positiva de las prostaglandinas	51
Figura 4.- Representación grafica del porcentaje de concepción.	75

# **CAPITULO I**

## **1. REVISION DE LITERATURA**

### **1.1. Evolución de la transferencia de Embriones**

Los primeros trabajos de T.E. se realizaron en otras especies desde el siglo anterior, esta técnica se ha ido perfeccionando hasta obtener un porcentaje de éxito en los últimos años.

En (<http://www.engormix.com.htm>, 2008), se dice que la T.E. es la técnica más utilizada para reproducir animales de alto valor genético, desarrollando modelos de mejoramiento mediante los cuales se multiplica la ganancia genética en un programa de selección, relacionado con la producción de un gran número de embriones. La T.E. es una técnica mediante el cual, los embriones (ovulo fertilizados) son colectados del cuerno uterino de la hembras antes de la nidación (donadora), y transferidos al cuerno uterino de otra hembra para completar su gestación (receptora).

Según Hafez, E. (1989), indica que realizó la primera transferencia de embriones en conejos en el año de 1890 con buenos resultados, trasplantó embriones en ovejas y cabras.

Según Willet, T. 1951; citado por LLivicura, M., (2012), realizó el primer trasplante de embriones en bovinos con muy buenos resultados, logro producir embriones congelados a largo plazo en el año 1973.

Según Rosario, G. 1983; citado por LLivicura, M., (2012), manifestó que en el Ecuador la transferencia de embriones comenzó en el año de 1981 primero con un sin número de ciclo de conferencias en la facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad Central del Ecuador, luego en el año de 1985 se ejecutaron trasplantes en ganado vacuno como embriones fresco y empezaron a nacer los primeros terneros con este trabajo.

El desarrollo de nuevos instrumentos, métodos de colección e implantación de embriones en hembras receptoras, abrió la posibilidad de usarla como una técnica más en los programas reproductivos en animales de alto pedigrí en los criaderos (Rowe y col, 1976; Eldsen y col, 1976, Rowe y col, 1980; citado por Campo M., 2002).

En los Estados Unidos y Europa, especialmente en los últimos veinte años, la tecnología de T.E. ha pasado de las condiciones controladas de laboratorio a una fase de validación a nivel de campo en que se encuentra. La información disponible indica que actualmente en los Estados Unidos se realizan más de 100.000 transferencias por año y en Europa más de 40000 (Gortfrey, A. 1991; citado por LLivicura, M., 2012) Cuadro 1.

**Cuadro 1.- Reporte reciente en la producción mundial de embriones en el año 2003.**

Región	Lavados	Embriones Transferibles	Transferidos en Fresco	Transferidos Congelados	Total Transferidos
Africa	1,968	12,641	5,557	8,785	14,342
Norte America	42,238	265,175	89,472	99,652	189,124
Sur America	14,189	90,572	73,952	45,166	119,118
Asia	17,557	120,951	39,357	53,037	92,412
Europa	18,294	102,996	41,753	48,618	90,371
Oceania	7,419	37,352	17,631	15,314	32,945

TOTAL	101,665	629,687	267,740	270,572	538,312
-------	---------	---------	---------	---------	---------

FUENTE: Sociedad Internacional de Transferencia de Embriones, (2003).

## 1.2.-Desarrollo Embrionario

Dentro de los **factores embrionarios**, la calidad influye claramente en el resultado de la transferencia, independientemente de que los embriones sean frescos, criopreservados, micromanipulados y/o producidos in vitro (Cutini, 2000; citado por Irouléguy, M. 2011).

Según Cutini, A. y col., (2000), observó que tanto la calidad de los embriones como el estadio de desarrollo y su edad podían afectar el resultado de la aplicación de la misma.

Los factores relacionados con el embrión que afectan el resultado de la T.E. son:

### 1.2.1.- Estadio del desarrollo

El efecto que causa el estadio del desarrollo del embrión no está del todo claro debido a que hay diferentes trabajos con resultados variables (Irouléguy, M. 2011). En un trabajo realizado por Bó, G., (2008), no observó diferencias en el porcentaje de preñez obtenido de embriones congelados en diferentes estadios de desarrollo (Tabla 1). Por otro lado, blastocistos tempranos y blastocitos resultaron en mayores porcentajes de preñez que mórulas, blastocistos expandidos y blastocitos protruidos (Hasler, citado por Cutini A., y col., 2000).

### **Cuadro 2.- Porcentaje de preñez obtenido transfiriendo embriones congelados en diferente estadio de desarrollo (Bó, G., 2008).**

Estadio del Embrión	Mórula	Blastocisto Temprano	Blastocisto	Blastocisto expandido
---------------------	--------	----------------------	-------------	-----------------------

Preñez embriones - Calidad 1	48/108	22/41	28/54	2/5
%	44	54	52	40

FUENTE: BO, G., 2008.

Otros autores, obtuvieron mejores resultados con blastocistos que con mórulas; Dochi, observaron que mórulas y blastocistos tempranos resultaron en porcentajes de preñez más elevados que blastocistos o blastocitos expandidos (citado por Cutini A. y col., 2000).

### 1.2.2.-Calidad Embrionaria

La clasificación que se utiliza para los embriones en la mayoría de los casos sigue la escala propuesta por la Sociedad Internacional de Transferencia Embrionaria que agrupa los embriones según su calidad en 4 grados: I (excelentes y buenos), II (regulares), III (pobres) o IV (degenerados) (Irouléguy, M. 2011). Existen diferentes trabajos que indican que embriones Grado I tienen más altas probabilidades de alcanzar la preñez que aquellos clasificados como de Grado II, tanto en TE en fresco, sin criopreservar (cuadro 3), como congelados (cuadro 4). Embriones clasificados como excelentes o buenos tienen una alta probabilidad de alcanzar la preñez. No obstante, debe considerarse que embriones calificados excelentes luego de ser transferidos normalmente, no terminan en preñez, mientras que embriones de buena calidad y transferidos con algún tipo de problema, resultan en preñeces y nacimientos normales (Cutini A., y col., 2000).

### Cuadro 3.- Efecto de la calidad de embriones producidos in vivo y transferidos en fresco, sobre el porcentaje de preñez.

Autores	Calidad	Embriones	Receptoras Preñadas
---------	---------	-----------	---------------------



	Embrionaria	Transferidos	N	%
Wright(1981)	Buena	1748	1122	64,2 <sup>a</sup>
	Regular	438	198	45,2 <sup>b</sup>
	Pobre	100	33	33,0 <sup>c</sup>
Hasler et al.(1987)	Buena	5521	4037	73,1 <sup>a</sup>
	Regular	304	181	59,5 <sup>b</sup>
	Pobre	76	31	40,8 <sup>c</sup>

FUENTE: Cutini, A. y col., 2000.

**Cuadro 4.- Efecto de la calidad de embriones producidos in vivo previo a la congelación sobre el porcentaje de preñez.**

Autores	Calidad	Embriones Transferidos	Receptoras Preñadas	
	Embrionaria pre-congelación		N	%
<b>Leibo(1986)</b>	Excelente	173	84	48,6 <sup>a</sup>
	Buena	220	98	44,6 <sup>a</sup>
	Regular	83	20	24,1 <sup>b</sup>
<b>Arreseigor et al.(1998)</b>	Excelente	233	133	57,1 <sup>a</sup>
	Buena	276	146	52,9 <sup>a</sup>
	Regular	276	86	31,2 <sup>b</sup>
<b>Munar et al.(1998)</b>	Excelente	1633	996	60,9 <sup>a</sup>
	Buena	565	301	53,3 <sup>b</sup>
	Regular	123	49	39,8 <sup>c</sup>

FUENTE: Cutini, A., y col., 2000.

Además los embriones de baja calidad tienen una mayor probabilidad de sufrir muerte embrionaria cuando se transfieren que aquellos que son morfológicamente normales (Cutini, A., y col., 2000).

Según Irouléguay, M. (2011), la incapacidad de lograr la preñez por parte de algunos embriones clasificados como de buena calidad puede ser explicado en parte por el estudio realizado por Aguilar y Gallina (2002), en el cual encontraron que el 30% de los embriones clasificados como de buena calidad al ser evaluados por microscopia de luz y electrónica presentaron características de embriones en estado de degeneración, de esta forma demostraron que si bien hoy en día la clasificación es muy subjetiva y se realiza por microscopia estereoscópica tiene sus errores y hacen que embriones sean transferidos o más grave aun congelados disminuyendo la posibilidad de una gestación.

### **1.2.3.- Edad Embrionaria**

Según Donaldson, L.E. 1986; citado por Cutini, A., y col., (2000), La mayoría de los embriones bovinos son recolectados y transferidos con una edad de 6 a 8 días y no queda claro si realmente hay un efecto de la edad en días o del estadio de desarrollo.

Por otro lado, la T.E. de 9 días o más, prácticamente no se realiza, pues es dificultoso encontrar los embriones en el medio de lavaje luego que los mismos han perdido la zona pelúcida (Cutini, A., y col., 2000).

### **1.2.4.-Evaluacion Morfológica de los Embriones**

Después de su liberación, el ovocito es "atrapado" por las fimbrias del infundibulum y dirigido al interior del oviducto a través de la actividad ciliar. El ovocito bovino, fertilizado o no, es una célula de 150-190  $\mu$ m de diámetro (Lindner y col. 1983; citado por Palma, G.A., 2001), incluyendo a la zona o membrana pelúcida, una capa acelular glicoproteína de 12 a 15  $\mu$ m de espesor producida por el ovocito (Dietl, 1986; citado

por Palma, G.A., 2001). En la ampolla del oviducto la fecundación desencadena el comienzo del desarrollo previo a la nidación del embrión. Pocas horas después de la fusión nuclear el cigoto comienza a dividirse. La división nuclear es mitótica y las nuevas células se denominan blastómeros. El desarrollo del embrión hasta los 8 días ocurre dentro de la zona pelúcida. En los primeros 6 días de desarrollo no se manifiesta aumento de tamaño, sólo el incremento del número de blastómeros.

La edad del embrión es establecida a partir del día del estro (d0). Al d1 le corresponde la ovulación. De esta forma entre 24 y 36 h después de la fertilización el cigoto de una célula se divide en 2 células ovales (d2); 24 h más tarde (d3) el embrión cuenta ya con 4 células. La división de los blastómeros puede cumplirse en forma asincrónica, razón por la cual es posible observar en estadios tempranos un número impar de células. El intervalo entre la división más temprana y la más tardía es de alrededor de 4h (Pedersen, 1988; citado por Palma, G.A, 2001). Hasta el estadio de 8 células (d4) el cigoto es transportado a través del oviducto. El día 5 aproximadamente se produce el ingreso al cuerno uterino en estadio de 16 células, momento a partir del cual es posible obtener el embrión en forma no quirúrgica y evaluarlo de acuerdo a su estadio y calidad. Dentro del 5to día el cigoto continúa su desarrollo a 32 blastómeros y su forma es similar a la de una mora, razón por la cual se lo denomina mórula temprana, en la cual es posible distinguir individualmente a los blastómeros. Su masa celular ocupa casi todo el espacio perivitelino (Palma, G.A, 2001).

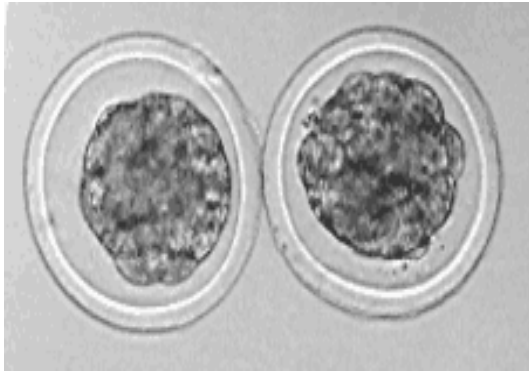
### **1.2.5. Clasificación de los Embriones**

#### **1.2.5.1.-Mórula compacta (Mc), d 5-6, aprox. 32-64 blastómeros**

Según Pedersen, 1988; citado por Palma, G.A., (2001), sus blastómeros están unidos y constituyen una masa compacta que ocupa sólo el 60-70% del espacio perivitelino.

Según Serrano, J., (2009) las blastómeras se juntan y forman una masa celular sólida. El embrión ocupa aproximadamente un 60% del espacio perivitelino.

### **Grafico 1.- Mórula Compacta**



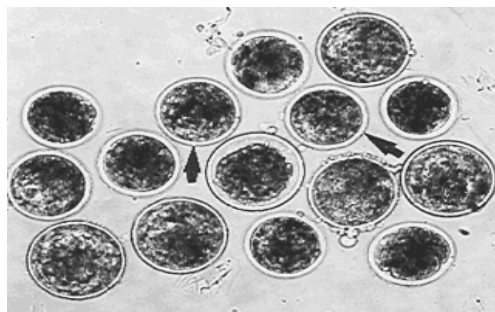
FUENTE: Palma, G., 2001

### **1.2.5.2.-Blastocisto temprano (Bt), d7 100-200 células**

Según Palma G.A., (2001), se caracteriza por el comienzo del transporte de fluido en las células trofoectodérmicas y por la formación de una cavidad (blastocele) en el interior del embrión, dando la apariencia de un anillo de sello. El Bt ocupa 70-80% del espacio perivitelino.

Según Serrano, J., (2009), presenta una cavidad en donde se encuentra un fluido llamado blastocele. El embrión ocupa el 70-80% del espacio perivitelino. Se puede diferenciar el trofoblasto y el macizo celular interno

### **Grafico 2.- Blastocisto Temprano**



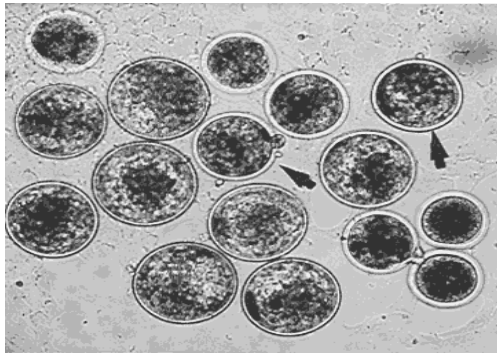
FUENTE: Palma, G., 2001

### **1.2.5.3.-Blastocisto (B), d 7-8, 100-200 células**

Según Palma G.A., (2001), existe una marcada diferenciación entre las células del trofoblasto, que constituyen una pared que se adosa a la zona pelúcida y la masa celular interna (o disco embrionario) más oscura.

Según Serrano, J., (2009), la única diferencia entre los estados de Blastocisto temprano y Blastocisto es básicamente el tamaño de la cavidad.

**Grafico 3.- Blastocisto**



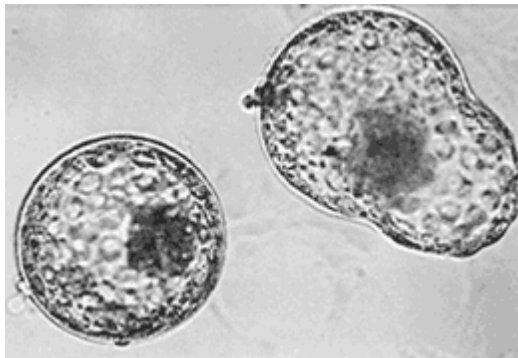
FUENTE: Palma, G., 2001.

### **1.2.5.4.-Blastocisto expandido (Be), d 7-8, más de 200 células**

Según Palma G.A., (2001), el diámetro aumenta considerablemente (1,2 a 1,5x), con el consecuente adelgazamiento de la zona pelúcida a 1/3 de su espesor original. La presión creciente del Blastocisto en crecimiento provoca la ruptura de la zona pelúcida, a través de la cual comienza su protrusión. Los embriones recuperados en este estadio se pueden colapsar temporalmente, esto se caracteriza por una pérdida completa o parcial del blastocele.

Según Serrano, J., (2009), el diámetro aumenta hasta en un 150%. La zona pelúcida se adelgaza hasta un 66% con respecto al grosor que tenía en el Estado 4 (morula). Estos embriones tienen una edad estimada de 8 a 9 días.

#### **Grafico 4.- Blastocisto Expandido**



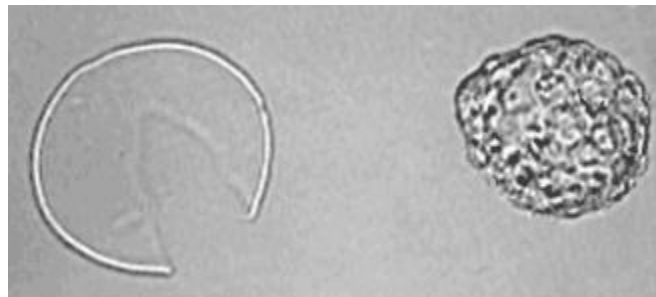
FUENTE: Palma, G., 2001.

#### **1.2.5.5.-Blastocisto protruido (Bp), d 8-9, 200-800 células**

Según Palma G.A., (2001), los embriones han abandonado la zona pelúcida. Su forma puede ser esférica, con un blastocele bien definido ("burbuja") o colapsado. La identificación en este estadio puede ser difícil para el operador inexperto. Los Bp pueden ser igualmente transferidos, sin embargo, los embriones desprovistos de la zona pelúcida son extremadamente frágiles y pegajosos, razón por la cual se acostumbra a transferir estadios de Mt a Be.

Según Serrano, J., (2009), la masa celular puede estar por fuera de la zona pelúcida o en proceso de salir. Luego viene un estado llamado Blastocisto eclosionado expandido.

#### **Grafico 5.- Blastocisto Protruido**



FUENTE: Palma, G., 2001.

### **1.3.- Técnica utilizada en la Transferencia de Embriones**

El desarrollo de la transferencia de embriones fue paralelo al de la recolección. En un esfuerzo por eliminar los problemas asociados con la anestesia general, sin alterar la eficacia de la recolección quirúrgica, algunos grupos cambiaron hacia el uso de la anestesia local (Palma, G., 2001).

En bovinos, la transferencia de embriones a través del cervix comenzó a ser utilizada en trabajos experimentales en 1949. En las últimas décadas, los porcentajes de preñez se han incrementado de manera significativa posibilitando actualmente obtener porcentajes de alrededor del 60%, aún con la transferencia de embriones congelados (Cutini, A. y col., 2000).

Los resultados obtenidos empleando la transferencia no quirúrgica se aproximan a los resultados obtenidos con el método quirúrgico.

De acuerdo con Palma y Brem, 1993; citado por Perez, R., (2001), se obtiene 10 a 20 % más gestaciones mediante el método quirúrgico que mediante el método no quirúrgico.

La introducción de la pistola de transferencia incrementa las probabilidades de que ocurra dicho trauma, además de que implica manipulación del útero, ocasionando una respuesta inflamatoria con la consecuente migración de macrófagos y células inmunes que convierten al útero en un ambiente adverso para el embrión (Gordon, 1994; citado por Perez, R., 2001). El trauma provocado, especialmente en el endometrio, puede provocar la liberación de prostaglandinas. Estas pueden causar respuesta inflamatoria, disminución de los niveles de progesterona y aumento de la contractilidad uterina, que interfieren con la vida media del cuerpo lúteo y en consecuencia con la sobrevida del embrión. Con el aumento del tiempo de manipulación también se incrementa el efecto traumático de la transferencia, cuando la maniobra de transferencia dura más de 3 minutos o si es llevada a cabo con torpeza se provoca irritación del endometrio, que puede conducir a una disminución del éxito de la transferencia (Boland, 1976; citado por Palma G.A., 2001).

### **1.3.1.- Transferencia quirúrgica**

La primera transferencia quirúrgica con éxito en bovinos fue lograda por Willet y col. en 1951. La cirugía se realizó bajo anestesia general, con el animal en posición decúbito dorsal y por la línea media, era identificado el cuerno uterino ipsilateral al ovario con cuerpo lúteo para ser punzado con una pipeta que conteniendo el embrión; era expulsado en la luz uterina en un volumen mínimo de medio (0,2 ml), en el tercio anterior del cuerno (Palma, G. 2001).

El embrión puede ser transferido con una pipeta Pasteur o pajuela plástica (0,25 -0,50 ml). La sutura se hace según los métodos de rutina. La preñez con esta técnica varía entre 70-80%, con embriones frescos (Baker y col., 1984; Takeda y col. 1986) y aproximadamente 10% menos con embriones congelados.

### **1.3.2.-Transferencia no quirúrgica**

Es la técnica de elección en la actualidad. La primera transferencia no quirúrgica con éxito en bovinos fue lograda por Mutter y col. en 1964 (Palma G.A., 2001), atravesando el cérvix con una pipeta de inseminación. El éxito fue precedido, sin embargo, de muchos fracasos como consecuencia, aparentemente, de infecciones y contracciones uterinas provocadas en el intento. Los envases para los embriones y los instrumentos empleados en la transferencia son de diverso material y tamaño. En la actualidad los catéteres de transferencia están adaptados a las pajuelas de 0,25 ml (foto 1), que sirven como envases para los embriones.

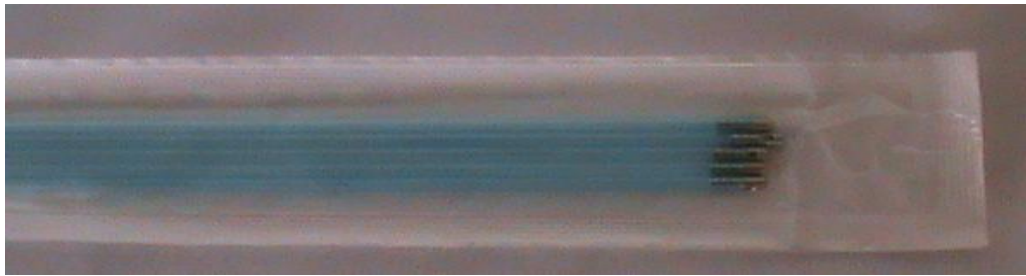
Los catéteres son metálicos o de material plástico. El catéter es de punta metálica es de acero inoxidable (foto 2), su punta a traumática posee un orificio lateral, por donde es expulsado el embrión, utilizando una pistola adecuada para el proceso (foto3). El tubo del catéter está dividido en dos partes unidas a rosca, a fin de introducir la pajuela en su interior.



La rigidez de este catéter permite introducirlo más fácilmente a través de la cervix de vaquillonas que los de plástico. Estos últimos son más finos que los metálicos, debido a su flexibilidad de elección para vacas multíparas, se presentan estériles y son descartables.



**Foto 1:** Pajuelas de 0,25 ml empleadas para la transferencia



**Foto 2:** Catéter de transferencia con punta metálica



**Foto 3:** Pistola para transferencia de embriones

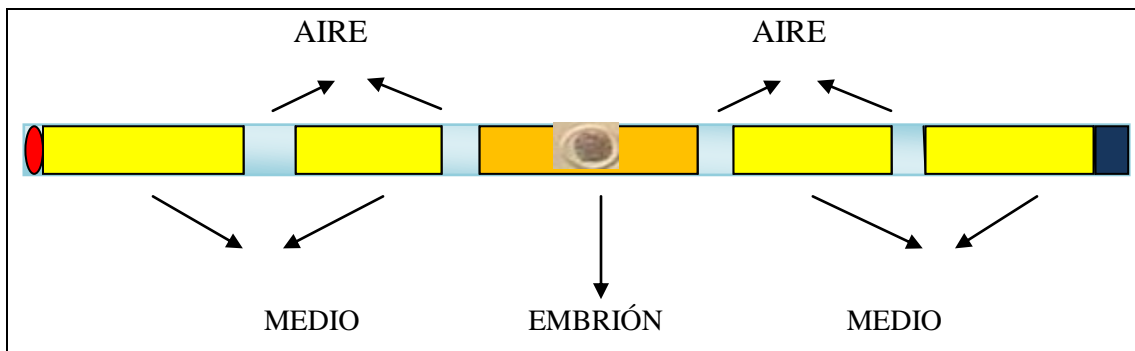
La transferencia no quirúrgica tiene la desventaja de requerir destreza, experiencia y particularmente mucho cuidado en la manipulación del catéter en el cuerno y el cuerpo del útero. El trauma provocado, especialmente en el endometrio, puede provocar la liberación de prostaglandinas. Con el aumento del tiempo de manipulación también se incrementa el efecto traumático de la transferencia, cuando la maniobra de transferencia dura más de 3 minutos o si es llevada a cabo con torpeza se provoca irritación del endometrio, que puede conducir a una disminución del éxito de la transferencia (Boland, 1976; citado por Palma G.A., 2001).

Aunque algunos autores sostienen que el cérvix no es susceptible a los efectos traumáticos (Chupin, 1988; citado por Palma G.A., 2001), es conveniente, sin embargo, no subestimar su insensibilidad con una brusca manipulación. Las lesiones pueden provocar la interrupción de la fase luteal con el acortamiento consiguiente del ciclo a menos de 16 días como consecuencia de la liberación de PGf2alfa. Un trauma mecánico puede provocar, además, ingreso bacteriano en la luz uterina, causando endometritis subclínica, favorecida por el nivel de progesterona de la fase diestral, que interfiere también con la vida del embrión. La receptora retorna al celo entre 24-39 días después de la transferencia.

### 1.3.3.-Procedimiento

El embrión se carga en la pajuela de 0,25 ml, y posterior es tapada con su tapón para su previa utilización (foto 4). La pajuela es cargada en primer lugar con medio de cultivo (aprox. 3,5 cm de su longitud), se deja un espacio con aire (1,0 cm) y luego se carga el embrión contenido en el medio. Posteriormente la segunda columna de aire y la última nuevamente con medio (Palma G.A., 2001).

La columna con medio de cultivo, ubicada en el extremo abierto de la pajuela, limpia a ésta en el momento de la descarga. La presencia de las columnas con aire impide el desplazamiento de la columna central que contiene el embrión. La última garantiza la descarga del embrión por efecto de arrastre (Fig. 1).



**Figura 1:** Cargado de la pajuela



**Foto 4:** Tapón para las pajuelas 0,25ml

La pajuela es colocada en el catéter de transferencia estéril o conservada en un termo seco con temperatura constante a 20o-37oC. El catéter de transferencia será cubierto por una envoltura plástica (camisa sanitaria), vaina plástica rígida o por su envoltura original. Las dos primeras son adecuadas para la transferencia. La camisa sanitaria permite, dada su finura y elasticidad (foto 5), introducir el catéter en el interior de la cérvix. Hasta la transferencia el catéter puede ser conservado a temperatura ambiente (20°C). El traslado al lugar de transferencia debe hacerse evitando cambios de temperatura y en posición horizontal.



**Foto 5:** Camisa sanitaria

Antes de la transferencia deberá ser evaluada la presencia de un cuerpo lúteo. Parece razonable considerar la calidad del CL, a partir de su tamaño y consistencia, como un factor asociado al éxito en la selección de receptoras (Donalson, 1985; Hasle y col., 1987; citado por Palma G.A., 2001).

**Cuadro 5.- Criterios de clasificación de un CL normal de 7 días.**

CLASIFICACIÓN DE UN CL NORMAL DE 7 DÍAS
- Su tamaño equivale a 1/3 a 1/2 del volumen ovárico
- Su masa es elástica
- Su fijación no es fuerte, son fácilmente enucleables
- Si el cuerpo lúteo se encuentra en el interior del ovario: comparar el tamaño del ovario con el contralateral.

FUENTE: Palma G.A., 2001

#### **1.3.4. Introducción del catéter de transferencia**

Una vez realizada la palpación genital y el vaciado del recto un asistente deberá lavar y secar la vulva y la zona perineal. Para los animales indóciles se recomienda la administración de anestesia epidural (Lidocaína 2%, 4-7 ml) para impedir las contracciones rectales y poder manipular el útero eficazmente.

Para introducir el catéter en la vagina se deben separar los labios de la vulva a fin de no contaminar la pistola de transferencia. Si los pliegues de la mucosa vaginal impiden el avance del catéter es posible estirar el cérvix hacia delante. Cuando la punta del catéter está frente a la cérvix es importante que el asistente tome los bordes de la camisa sanitaria y tire ésta hacia atrás para liberar el catéter.

El catéter es introducido en el cérvix, su penetración debe hacerse manipulando el órgano siempre por delante del instrumento. Los movimientos son similares a los de la (I.A.), mientras se empuja, simultáneamente, el catéter. La presión debe ser suave y sobre todo controlable. Un exceso puede provocar que, al pasar correctamente el último anillo cervical, el catéter penetre con tanto impulso que perfora el cuerpo del útero.

Antes de atravesar el último anillo es importante que el operador incline su atención al útero, estableciendo nuevamente su posición, tamaño y grado de curvatura para

determinar con mayor precisión la longitud a recorrer y su grado de complejidad de la curvatura (Palma G.A., 2001).

Con los cuernos en la posición adecuada, el operador podrá atravesar el último anillo cervical e ingresar al cuerno uterino ipsilateral a la ovulación. Para ello se deberá tomar suavemente el cuerno y presentarlo frente a la punta del instrumento, algo más levantado que el cérvix. Si la mano que fija al cérvix es la opuesta al cuerno a transferir, el órgano contralateral puede ser usado para facilitar la penetración. Sosteniendo a éste en su segmento medioventral se fija el cuerno uterino, estirándolo y empujando ligeramente el catéter hacia craneal. La operación debe repetirse introduciendo el catéter en el cuerno lo necesario para superar la línea transversal que establece el ligamento ancho y tan profundamente como sea posible sin resistencia alguna. Si la mano es la del mismo lado que la del cuerno ipsilateral, la fijación se puede realizar también en el ligamento lateral, operando de igual forma que en el caso anterior (Palma G.A., 2001).

Es importante tener en cuenta que la manipulación del cuerno uterino deberá hacerse con mucho cuidado.

### **1.3.5.-Tasa de preñez**

Actualmente la tasa de preñez con esta técnica varía entre 60-70% con embriones frescos y de buena calidad (Schneider y col., 1980; Evoy y Sreenan, 1990; citado por Palma G.A., 2001), 50-60% con embriones producidos *in vitro* y obtenidos *in vivo* congelados/descongelados. La diferencia de preñez del 10-20%, entre esta técnica y la quirúrgica, podría ser explicada por las infecciones provocadas al introducir el catéter de transferencia, vía vagina, en el útero, particularmente susceptible de infecciones entre el día 6-8 del ciclo. El grado de sincronización que se establece entre la donante y las receptoras se sumó a la lista de factores que condicionan el éxito de una (T.E). Cuando el intervalo entre la ovulación y el lavaje de la donante es igual al comprendido entre la ovulación y la transferencia de la receptora, se habla de una transferencia sincrónica. Este se mide en términos positivos (+) o negativos (-).

Si, por ejemplo, el intervalo ovulación-transferencia en la receptora es un día mayor que el intervalo ovulación-lavaje de la donante, se habla de un asincronismo de +24 h. Por el contrario -24 h significa que el intervalo de la receptora es un día más corto que el de la donante.

#### **1.4.-Factores que determinan el resultado de la Transferencia Embrionaria**

Según Cutini, A., y col., (2000), los porcentajes de preñez que se obtienen luego de la transferencia no quirúrgica de embriones se han incrementado de manera significativa en las últimas décadas. No obstante, se considera factible mejorar la eficiencia de la técnica en la que intervienen factores relacionados con el embrión, con la receptora y con la transferencia propiamente dicha, produciéndose además interacciones entre ellos. En la selección de receptoras son más importantes las condiciones de crianza, el manejo sanitario y el estado nutricional de las mismas que su raza o categoría. La experiencia del operario en el manejo del tracto genital y la comodidad con que efectúa la maniobra condicionan el éxito de la transferencia embrionaria, por ello es recomendable utilizar anestesia epidural y sedantes dependiendo del temperamento de la receptora.

Según Kafi M. y McGowan, M. 1997; citado por Oyuela A. y Jimenez C., (2010), los clasifican en intrínsecos y extrínsecos, ya que estos factores afectan los índices reproductivos en las receptoras. Los factores extrínsecos están relacionados con la ecología que rodea al animal, ejerciendo diferentes tipos de presión que modifican la fisiología del individuo; como el ambiente, nutrición, factor de manejo y administrativo. Los factores intrínsecos son los propios del animal que afecta la tasa de preñez y están directamente relacionados con la fisiología del animal como; diámetro del cuerpo luteo, factor asociado del embrión, estado de desarrollo, dificultad al momento de la transferencia.

### 1.4.1.- Factores medioambientales

En países tropicales no debemos transferir embriones en el periodo del día, de 10 de la mañana hasta las 4 de la tarde, lo debemos realizar bien temprano, en la madrugada o bien tarde en la noche, esto suma a un manejo adecuado produciendo el mínimo de estrés posible (Barrero H., 2008).

Según Bearden y Fuquay, 1997; citado por Perez R., (2001), aunque estas categorías incluyen más factores, el estrés calórico y el ocasionado por manejo han sido señalados como los de mayor relevancia. Los estados de tensión térmica han sido reconocidos como los principales causantes de la disminución en la eficiencia reproductiva en la mayoría de las especies domésticas. Influyen directamente sobre los gametos y principalmente sobre los embriones y además interfiere con el mecanismo de reconocimiento temprano y la capacidad embrionaria para inhibir la secreción de prostaglandinas debido a alteraciones en la secreción endócrina. Generalmente, si la temperatura ambiental causa un incremento de 1 °C en la temperatura corporal afecta negativamente a los embriones. Según (Gordon, 1994; citado por Perez R., 2001), establece que la exposición crónica de los embriones a temperaturas de 40°C por 60 horas tiene como resultados de pérdida embrionaria.

#### **Cuadro 6.- tasa de preñez en programa de inseminación artificial agrupados por periodos de calor y frio.**

TEMPORADA	N°	PREÑEZ %	VALOR-p
<b>Oct, Nov, Feb, Mar.</b>	187	21,4	(p=0,02)*
<b>May, Sep.</b>	290	13,,5	

FUENTE: Franco M., 2006; citado por Oyuela A., y Jiménez C., 2010.

Si bien estos datos son de programa de I.A., este índice reproductivo puede ser un indicador de posibles alteraciones en la tasa de preñez en programas de Transferencia de Embriones. Sin embargo, no todos los autores reportan cambios en la fertilidad de las receptoras con relación a las diferentes épocas del año (Tabla 5).

**Cuadro 7.- Tasa de preñez para embriones transferidos en fresco; análisis por estaciones**

ESTACION	Nº	PREÑEZ (%)
Primavera	2718	68,8
Verano	2004	67,7
Otoño	1907	67,8
Invierno	2394	68,5

FUENTE: Hasler J., 2001; citado por Oyuela A., y Jiménez C., 2010.

#### **1.4.2. Selección de Receptoras**

El manejo de las hembras receptoras hace al éxito o fracaso de la Transferencia Embrionaria. Las receptoras deben ser reproductivamente sanas para recibir un embrión y llevar la gestación a término, poseer un tamaño que les permita parir sin grandes dificultades y deben ser de buena capacidad lechera para alimentar al ternero de manera que le permita expresar su potencial genético (Alberio R. 1994).

La disponibilidad, el costo y la adaptación al medio, en términos de alimentación, enfermedades y cambios climáticos, son probablemente los factores más importantes que tienen la Selección de la receptora (Broadbent, P., Stewart, M. y Dolman, D. 1991; citado por Cutini, A., y col., 2000).

Es recomendable que las receptoras sean del propio establecimiento dado que su historia reproductiva es conocida y al haber sido criadas en el lugar, el estrés sufrido será menor. Utilizando estas receptoras, se suele obtener un 10% a un 15% más de preñez que con el empleo de animales recientemente incorporados al rodeo (Alberio, R., 1994).

Según Cutini, A., y col., (2000), los aspectos más relevantes relacionados con las receptoras que pueden afectar el resultado final en un programa de transferencia embrionaria son: raza, categoría, estado nutricional, empleo reiterado, calidad del



cuerpo lúteo y nivel de progesterona, sincronización con respecto a la donante y al embrión.

### **1.4.3.- Raza**

Las evidencias en la literatura sobre el efecto de la raza de la receptora sobre el resultado de la transferencia son escasas. Generalmente se prefiere a las razas cruzas antes que a las puras, posiblemente porque las primeras sean más fértiles (Broadbent, P., Stewart, M. y Dolman, D. 1991; citado por Cutini, A., y col 2000). Según la opinión de estos autores, las cruzas entre las razas británicas y la Holstein son preferibles a las cruzas continentales porque ellas son baratas, de tamaño medio y de buen potencial lechero, además algunas cruzas continentales son consideradas temperamentales.

Según Cutini, A., y col., (2000) prefieren animales de origen lechero, particularmente si se trata de vaquillonas o vacas jóvenes, antes que animales para carne con cría al pie. Argumentan su elección en que dichos animales son más dóciles y probablemente más fértiles. Además, generalmente ofrecen menos dificultades para llevar a cabo la transferencia.

### **1.4.4.- Categoría**

Este es un tema muy debatido, con diferentes criterios respecto a si es mejor utilizar vaquillonas o vacas.

Los que proponen el uso de vacas lo hacen argumentando que las mismas ya han parido alguna vez. Por otro lado, las vaquillonas son seleccionadas principalmente como receptoras por razones económicas, logísticas y técnicas, entre ellas podemos mencionar que es menos probable que se encuentren bajo estrés nutricional o que tengan una historia de problemas sanitarios, además el útero virgen es más apropiado para recibir un embrión transferido (Cutini, A., y col., 2000).

Se considera que, así como en la inseminación artificial, en la transferencia embrionaria se obtiene mayor porcentaje de preñez en vaquillonas que en vacas (Alberio, R., 1994).

**Cuadro 8.- Tasas de preñez después de la transferencia de embriones en vaquillonas y vacas.**

AUTORES	CATEGORIAS	RECEPTORAS TRANSFERIDAS	
		N°	% DE PREÑEZ
Wright	vaquillona	245	58,4
	vaca	2200	59,0
Callesen y col.	vaquillona	758	51
	vaca	1316	46
Neumann y col.	vaquillona	1980	50,1
	vaca	399	35,5

FUENTE: Cutini A., y col., 2000.

En síntesis, si bien existen razones biológicas, prácticas y técnicas que justifican la selección de vaquillonas o vacas, tanto unas como otras pueden resultar muy buenas receptoras después de una adecuada selección. La selección de la categoría dependerá de las condiciones bajo las cuales se desarrolle el programa de transferencia.

#### **1.4.5.- Estado Nutricional**

La nutrición es un factor importante en el manejo de las receptoras ya que afecta todos los aspectos de la reproducción. Por lo tanto, la receptora preñada no debe ser tratada como cualquier otra vaca, ya que gestará y amamantará a los terneros de mayor valor del establecimiento, resultando vital la alimentación de las mismas para el éxito final de la transferencia (Alberio R., 1994).

La condición corporal de las receptoras y el contenido energético de la alimentación que éstas reciben son los factores más importantes. El cambio que se produce en la condición corporal entre el parto y la transferencia, guarda estrecha relación con el contenido energético de la alimentación que la receptora recibe en dicho período. Si se produce una disminución marcada de la condición corporal se afectan el intervalo parto-celo y los porcentajes de preñez y parición. Tomando como referencia la escala 1-5, es necesario lograr una condición corporal 2,5 al parto para que ésta no resulte inferior a 2 en el momento de la transferencia (Broadbent, P., Stewart, M. y Dolman, D. 1991; citado por Cutini, A., y col., 2000).

Según Mapletoft y col. 1986; citado por Cutini A., (2000), obtuvieron mayor porcentaje de preñez con receptoras de condición corporal entre 2 y 3, (Tabla 8).

**Cuadro 9.- Efecto de la condición corporal de la receptoras sobre el porcentaje de preñez después de la transferencia no quirúrgica.**

CONDICION CORPORAL	RECEPTORAS TRANSFERIDAS	
	N°	% DE PREÑEZ
< 1	230	44
2	460	53
3	633	55
>4	175	47

FUENTE: Mapletoft y col. 1986; citado por Cutini A., (2000).

Según Mukasa y Mugerwa, 1989; citado por Perez R., (2001). Los efectos nutricionales sobre la reproducción dependerán de la naturaleza del elemento en déficit (energía, proteína, vitamina o minerales). Sin embargo, bajo los sistemas tradicionales de producción usualmente se encuentra deficiencias en más de uno de estos elementos. Generalmente el estado nutricional de un animal es estimado mediante su peso y condición corporal. Cada individuo tiene un peso corporal óptimo o “crítico” para reproducirse y aquellos animales que se encuentran por debajo de este

punto crítico tienen menor probabilidad de que queden gestantes. Cambios en la condición corporal pueden ser de utilidad para estimar el nivel de desempeño reproductivo, debido a que una pobre condición física generalmente refleja estados de subnutrición, desnutrición, enfermedades crónicas o parasitosis severas, predisponentes de la disminución de la fertilidad. En general, los estados de subnutrición o desnutrición están relacionados con la reducción de la función lútea y baja respuesta ovárica a LH.

#### 1.4.6.- Calidad de cuerpo lúteo y nivel de progesterona

Considerar la calidad del cuerpo lúteo a partir de su tamaño y consistencia, como un factor asociado al éxito en la selección de las receptoras parece razonable; sin embargo, como se aprecia en la Tabla 8, no es posible establecer una relación entre la calidad del cuerpo lúteo y la preñez (Cabodevila, J. 1997).

**Cuadro 10.- Efecto de la calidad del cuerpo lúteo, estimada en función de su tamaño y consistencia a la palpación, sobre la tasa de preñez después de la transferencia embrionaria.**

AUTORES	CALIDAD	RECEPTORAS		PREÑEZ
		N°	N°	%
Donaldson	Excelente	-	-	62,5
	Buena	-	-	59,2
	Regular	-	-	61,3
	Dudosa	-	-	47,7
Hasler y col	1	1193	911	76,4
	2	348	251	72,1
	3	58	46	79,3
Liebrich *	Muy buena	155	76	49,0
	Buena	78	40	51,3

	Regular y mala	98	51	52,0
	1	107	55	51,4
Bó y col **	2	220	112	50,9
Lagomarsino y	1	378	183	48,4
col ***	2	196	110	56,1

Referencias: - (No consignado), \* Embriones producidos *in vitro*, \*\* Embriones frescos + congelados, \*\*\* Embriones congelados.

FUENTE: Cutini A., y col., 2000.

Actualmente, es aceptado que existen factores más importantes a tener en cuenta para descartar o seleccionar una receptora. Entre ellos, haber observado el celo y comprobado la presencia de un cuerpo lúteo funcional, cualquiera fuese su calidad (Cutini A., y col., 2000). Probablemente, el empleo de la ecografía y el análisis computarizado de imágenes aportarán en un futuro próximo nuevas herramientas para mejorar la clasificación del cuerpo lúteo.

La progesterona es indispensable para el establecimiento y el mantenimiento de la preñez.

#### **1.4.7.-Factores endocrinos**

El transporte retardado o acelerado del óvulo como resultado de un desbalance estrógeno-progesterona es causa predisponente de la pérdida de la gestación en el periodo preimplantación. Altas concentraciones de estrógenos aceleran el ritmo de descenso del embrión enviándolo al útero. Estos cambios en el ritmo de transporte embrionario provoca estados de asincronía entre las etapas de desarrollo embrionario y estado fisiológico del útero provocando la pérdida embrionaria. Se ha encontrado una correlación estrecha entre la concentración de P4 y la producción de bINF-t embrionaria; a mayor concentración de P4 la producción de bINF-t es mayor, y viceversa. Concentraciones de P4 anormalmente bajas impiden la preparación uterina para recibir al embrión y pudieran retrasar el desarrollo del embrión, mientras que la secreción disminuida de bINF-t por el embrión es incapaz de desencadenar el

mecanismo de reconocimiento de la gestación y bloquear el mecanismo luteolítico (Kerbler et al.,1997; citado por Perez R., 2001).

#### 1.4.8.- Técnica y experiencia del Técnico

Según Palma G.A., (2001), para realizar la transferencia del embrión, requerir destreza, experiencia y particularmente mucho cuidado en la manipulación del catéter en el cuerno y el cuerpo del útero.

La velocidad con la que el operador realiza dicha maniobra depende principalmente del grado de dificultad que encuentra para atravesar el cérvix. En esas circunstancias, la experiencia resulta de vital importancia; observándose que cuando el pasaje a través del cérvix se realiza sin dificultad, los porcentajes de preñez son mayores (Bowen, J.M., Elsdén, R.P. and Sidel, G.E., JR. 1978; citado por Cutini, A., y col., 2000).

Incluye el manejo deficiente del termo, el manejo y la descongelación deficiente del semen, la deposición del semen en sitio inadecuado, la poca higiene durante la inseminación y la inducción de lesiones uterinas durante la inseminación y manipulación del útero (Bearden y Fuquay, 1997; citado por Perez R., 2001).

**Cuadro 11.- Comparación de los porcentajes de preñez obtenidos por distintos operadores utilizando el método no quirúrgico.**

AUTOR	OPERADOR		
	A	B	C
Bowen y col	27,0	13,0	18,0
Halley y col	46,0	22,6	-
Rowe y col	57,5	35,0	-
Schneider y col	54,1	47,7	28,0

FUENTE: Cutini, A. y col. 2000.

En el cuadro 11 se presentan resultados de trabajos de transferencia embrionaria no quirúrgica, en los que se compararon los porcentajes de preñez obtenidos por operadores con o sin experiencia. Sólo en el trabajo de Rowe y col. 1980, se especifica claramente qué criterio se utilizó para calificar a los operadores; el A había realizado 56 transferencias y el B ninguna, pese a que contaba con experiencia en palpación transrectal, inseminación artificial y recolección no quirúrgica de embriones.

## **1.5.-Alternativas utilizadas para incrementar la fertilidad**

Según Perez, R., (2001), debido a que el objetivo primario de una empresa ganadera es la producción de una cría viva como base de su manejo sustentable (el ganadero lechero además debe sostener una lactancia por año) se han realizado muchos intentos para garantizar el establecimiento de la gestación y elevar la fertilidad por medio de diversos métodos, como el uso de P4 y progestágenos, GnRH, hCG, interferones y sus recombinantes, y la manipulación de la alimentación.

### **1.5.1.-Progesterona (P4)**

La progesterona también conocida como P4, es una estructura química esteroide, todos los esteroides derivan del anillo del estrano, que es un esqueleto ciclopentanoperhidrofenantrenico, formado por la reunión de cuatro anillos. Se derivan del ciclo funcional del pregnano (21 carbonos) con cadenas laterales en los carbonos 10 y 13; pertenece a una clase de hormonas llamadas progestágenos. El efecto de la progesterona no se ejerce directamente sobre el ovario, sino a través del sistema hipotalámico-hipofisiario. Pequeñas cantidades de progesterona se segregan del folículo antes de la ovulación, pero en esa época no inhibe la liberación de la LH por la adenohipófisis, si no que la estimula (Smidt D. y Ellendorff F. 2002).

### **1.5.1.1.- Función de la Progesterona (P4)**

Con respecto a las funciones uterinas, la progesterona cumple dos funciones muy importantes que son: bajo el influjo preponderante de la progesterona tiene lugar la modificación del endometrio, transformándose la fase proliferativa en fase secretora, por lo que el útero queda preparado para el anidamiento del ovulo fecundado y la progesterona modifica las reacciones del miometrio, de manera que se mantiene un determinado tono, pero sin que se produzca contracciones intensas. Esta función colabora al mantenimiento de la preñez (Smidt D. y Ellendorff F. 2002).

Según Hafez (2008), la progesterona prepara al endometrio para la implantación del embrión y el mantenimiento de la preñez, al incrementar el número de glándulas secretorias endometriales e inhibir la motilidad del miometrio; actúa de manera sinérgica con los estrógenos para inducir el estro conductual; provoca el desarrollo del tejido secretorio (alveolos) de las glándulas mamarias. Las altas concentraciones de progesterona inhiben el estro y la oleada ovulatoria de hormona luteinizante, de este modo es importante en la regulación hormonal del ciclo estral.

### **1.5.1.2.- Mecanismos de Acción de la P4**

Según Hernández, (1994), al igual que otras hormonas esteroideas, la progesterona se difunde libremente hacia el núcleo celular, donde se fija a receptores específicos y, en último término, influencia la transmisión de un limitado grupo de genes para iniciar la síntesis de un nuevo ARNm. Los receptores de la progesterona tienen distribución limitada en los tejidos corporales, más que en otra hormona esteroide, encontrándose principalmente en el tracto reproductor femenino. La acción antiestrogénica de la progesterona está mediada en parte por la inducción de la 17 hidroxisteroide dehidrogenasa (la que cataliza la oxidación del estradiol al compuesto menos potente, la estrona) y la enzima estrógeno sulfotransferasa (la que cataliza la sulfatación e inactivación de los estrógenos). La progesterona también deprime la expresión de los receptores estrogénicos.



En la fase proliferativa del útero se caracteriza este efecto por un aumento de grosor, una intensa edematización y un claro aumento de la irrigación sanguínea.

La fase proliferativa se caracteriza por el almacenamiento de sustancias de reservas, como el glucógeno. La cual pasa a la fase de secreción uterina que comienza con la activación de la función endocrina del cuerpo lúteo, y por lo tanto el comienzo de la actividad de (P4), se transforma el endometrio una vez entrado a la fase de secreción. Se caracteriza esta fase por una gran actividad secretora de la glándula uterina.

Las sustancias de reserva, almacenadas durante la fase proliferativa, se movilizan y quedan dispuestas para el mantenimiento del embrión cuyo desarrollo espera hasta que ocurra el implantación (Smidt D. y Ellendorff F. 2002).

### 1.5.1.3.- Uso de la progesterona

Se recomienda para mantener la preñez en caso de amenaza de aborto habitual por deficiencias de la hormona llamada progesterona.

Dosificación

- bovinos, equinos de 200mg

Vía de administración o aplicación

- se aplica únicamente por vía intramuscular

Los criterios de evaluación de la calidad de los cuerpos lúteos son variables, no fue posible establecer una relación entre la calidad del cuerpo luteo y la preñez de una receptora (Donalson, 1985, Hasler y col., 1987, Liebrich, 1991; citado por Palma G. 2005).

### Cuadro 12.- Efecto de la calidad del CL sobre la tasa de preñez después de la transferencia de embriones.

CALIDAD DE CL	TRANSFERENCIAS		PREÑEZ
	Nº	Nº	%
1	1193	911	76

2	348	251	72
3	58	46	79

FUENTE: Hasler y col., 1987; citado por Palma G., 2005.

Una explicación para ello es que la apariencia del CL a la palpación no indica su capacidad de producir progesterona ni predice su comportamiento futuro.

**Cuadro 13.- Relación entre la calidad del cuerpo lúteo y la preñez de las receptoras después de la transferencia de embriones producidos in vitro.**

CALIDAD DE CL	ANIMALES	PREÑEZ (D. 35)	
	N°	N°	%
<b>Muy Bueno</b>	155	76	49
<b>Buena</b>	78	40	51
<b>Regular y Mala</b>	98	51	52
<b>Total</b>	331	167	50

Fuente: Lierbrich, 1991; citado por Palma G., 2005.

La relación entre los niveles sanguíneos de progesterona y la tasa de sobrevivencia embrionaria tampoco pudo ser definida con éxito (Sreenan y Diskin, 1987; citado por Palma G.A., 2005) por que no pudieron observarse diferencias entre la concentración sérica de progesterona previa a la transferencia de las receptoras que posteriormente permanecían preñadas de las que no lo hacían (Hahn y col., 1977; Hasler y col., 1980; Ellington y col, 1992; citado por Palma G.A., 2005). No pudo establecer relaciones válidas entre la calidad del cuerpo lúteo y los niveles de progesterona.

**Cuadro 14.- Relación entre la calidad del cuerpo lúteo y los niveles de progesterona de las receptoras 2 días antes de la transferencia**

Calidad del CL	Receptoras	Nivel de Progesterona
----------------	------------	-----------------------

	N.-	ng/ml	
<b>Muy Buena</b>	150	1,37	1,02
<b>Buena</b>	75	1,30	0,85
<b>Regular a mala</b>	88	1,15	0,90

FUENTE: Lierbrich, 1991; citado por Palma G., 2005.

Podemos tener como referencia el artículo publicado por (Barrero H, 2008), en el cual recomienda trabajar con un implante intravaginal de progesterona para elevar el porcentaje de preñez. La transferencia del embrión previa palpación del cuerpo lúteo y previo paso del dilatador, con embriones frescos o congelados, implantar, conjuntamente con el implante vaginal CIDR; desde el día de transferencia hasta 13 días después, retira el CIDR y observar la presentación de celo.

La novilla que no presenta celo se le coloca nuevamente un CIDR de tres a cuatro días después de haber retirado, y volvemos a retirarlo 17 días después, lo que me da un mantenimiento de preñez, a los 60 días, realizo la palpación diagnóstica con ecografía, y así mejora el porcentaje de concepción de los embriones. Si en el algún caso aborta luego de 60 días no tuvo que ver con la implantación si no con el desarrollo del feto.

Según Santillan I. Y Melado L., (2012). Algunos casos de fallo implantacional se debe al aumento en el endometrio de las células Natural Killer (NK), responsables de la defensa inmunológica y que podrían destruir el embrión al reconocerlo como célula extraña a la madre. Gracias al estudio que analiza las células Natural Killer en el endometrio, permite pautar un tratamiento más personalizado a las mujeres susceptibles de terapia inmunológica. Las causas de los fallos de implantación son multifactoriales. Durante los tratamientos de FIV, la elevación de los niveles séricos de progesterona al final de la fase de estimulación también puede disminuir las posibilidades de que los embriones implanten.

Una investigación realizada con un dispositivo Intravaginal CIDR, para aumentar el porcentaje de preñes de embriones transferidos en fresco y congelado durante 7 y 14 días, tomamos como referencias que los resultados obtenidos no fueron significativos, sin embargo, muestran un claro incremento de 15% en la tasa de preñez al aplicar un dispositivo intravaginal CIDR, usado al mismo tiempo de la transferencia embrionaria (Ledezma R., Camacho M., Picon F., Moreno G., Zarate J. 2011).

## **1.5.2. PROSTAGLANDINA**

### **1.5.2.1.-Antecedentes**

Según Sumano, H. y Ocampo, L., (2007), en 1930, Kurzrok y Lieb observaron que el semen humano era capaz de inducir contracciones y relajación en el útero aislado. Más tarde, Goldblat y von Euler descubrió en 1933 y 1934, que dichas contracciones eran inducidas también por un ácido graso proveniente de la próstata de carneros, por lo que le dieron el nombre de prostaglandina. Su importancia biológica permaneció incierta durante varios decenios, hasta que en 1970 se reconocieron los diversos procesos en que participan las prostaglandinas.

Según (<http://es.wikipedia.org/wiki/Prostaglandina>), el nombre prostaglandina proviene de la glándula prostática. En 1971, se descubrió que el ácido acetilsalicílico (aspirina) y sus derivados pueden inhibir la síntesis de prostaglandinas. Se sintetizan a partir de los ácidos grasos esenciales por la acción de diferentes enzimas como ciclooxigenasas, lipooxigenasas, el citocromo P-450, peroxidases, etc. La ciclooxigenasa da lugar a prostaglandinas. La prostaglandina es cualquier miembro de un grupo de compuestos lipídicos derivados enzimáticamente de ácidos grasos y que tienen importantes funciones en el organismo. Cada prostaglandina contiene 20 átomos de carbono, incluyendo un anillo ciclopentano. Son mediadores, y tienen diversos efectos fisiológicos muy potentes. A pesar de que técnicamente son hormonas, rara vez son clasificadas como tales. (<http://www.prostaglandina.com/>).

El ácido araquidónico se libera de los fosfolípidos de las membranas por la acción de una enzima, la fosfolipasa A2, o por estímulos físicos o mecánicos. Una vez liberado, a través de dos mecanismos enzimáticos distintos: una lipoxigenasa y una ciclooxigenasa, da lugar a prostaglandina (<http://www.ecured.cu/index.php/Prostaglandinas>).

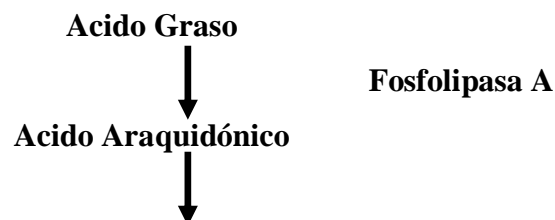
### 1.5.2.2.- Biosíntesis

La prostaglandina son ácidos grasos derivados del ciclopentano, que se sintetiza de un precursor común, el ácido araquidónico prostanoico. Este se deriva, a su vez, de diversos fosfolípidos, como los de la membrana celular, o bien se obtiene directamente de la dieta o indirectamente por acción de una enzima acilhidrolasa (Sumano, H. y Ocampo, L., 2007). Según (Sumano, H. y Ocampo, L., 2007), las prostaglandinas en si se originan de diversos estímulos físicos, químicos, hormonales y neurohumorales.

Dichos estímulos transforman el ácido en dos líneas principales de prostaglandinas:

1. Los derivados de las lipooxigenasas, como el ácido 12-hidroperoxiaraquidónico (HPETE) y su derivado, el ácido 12-hidroxiaraquidónico (HETE), cuya acciones son de orden inmunitarios y de activación de macrófagos.
2. Los derivados de la ciclooxigenasa, que dan lugar a las prostaglandinas de la serie E, F, G y H, además del TXA2 de la PGI2, por acción del tromboxano y la sintetasa de prostaciclina, respectivamente.

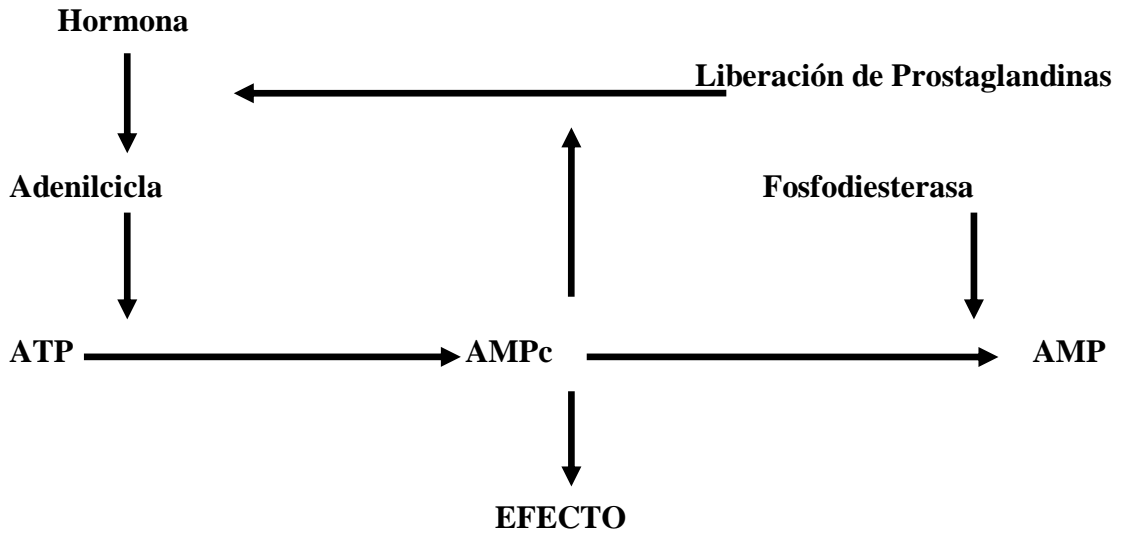
**Figura 2.- Biosíntesis de las prostaglandinas**





biotransformación llevados a cabo por la enzima fosfodiesterasa en presencia de iones de magnesio. Antes de ser metabolizado, el AMPc promueve la liberación de prostaglandinas, con lo cual se establece una retroalimentación positiva a nivel celular.

**Figura 3.- Retroalimentación positiva de las prostaglandinas.**



**Fuente:** Sumano, H. y Ocampo, L., 2007.

#### **1.5.2.4.- Farmacocinética**

Las prostaglandinas se generan virtualmente en todo el organismo y su vida media biológica es corta. Por ejemplo una dosis terapéutica de PGF<sub>2a</sub> se elimina por completo en 6 horas; la biotransformación del tromboxano y la prostaciclina es casi inmediata a nivel cardiovascular, y la vida media del TXA<sub>2</sub> es de unos 30 s, y de 3 min la de la PGI<sub>2</sub>. Las prostaglandinas se biotransforman en gran medida por oxidación del C15, sobre todo a nivel de pulmón, bazo y riñon (Sumano, H. y Ocampo, L., 2007).

### **1.5.2.5.-Funciones de las prostaglandinas (PGs)**

Según Luis W. LU, (2008), se pueden resumir las funciones de las (PGs) en los siguientes puntos:

- Intervienen en la respuesta inflamatoria: vasodilatación, aumento de la permeabilidad de los tejidos permitiendo el paso de los leucocitos, antiagregante plaquetario, estímulo de las terminaciones nerviosas del dolor...
- Provocan la contracción de la musculatura lisa. Esto es especialmente importante en la del útero. Así, los dolores menstruales son tratados muchas veces con inhibidores de la liberación de (PGs).
- Intervienen en la regulación de la temperatura corporal.
- Controlan el descenso de la presión arterial al favorecer la eliminación de sustancias en el riñón.

### **1.5.2.6.- Mecanismo de acción de prostaglandina**

La manipulación del tracto reproductivo durante la (T.E.) induce la liberación de Prostaglandina F<sub>2</sub> Alfa (PGF<sub>2</sub>α.). La PGF<sub>2</sub>α es sintetizada en el endometrio uterino a partir de fosfolípidos, ácido araquidónico y ácidos grasos poliinsaturados liberados de la membrana celular y metabolizados a través de la enzima ciclooxigenasa (COX I y II). La COX I es una isozima constitutiva que sintetiza (PGs) que regulan la actividad celular normal, aumentan la secreción de moco en el tracto gastrointestinal y mantienen el flujo sanguíneo a través de los riñones (Garrote M. y Scardaccione L., 2006).

La acción de las (PGs) está relacionada con cambios en el AMP cíclico; en unos sistemas la misma prostaglandina es capaz de estimular la adenilciclase, caso en el cual estimula la función celular y en otros es capaz de inhibirla, manifestándose por depresión de sus funciones. La intensidad de acción de diferentes (PGs) sobre la adenilciclase no es igual. Las (PGs) son mediadoras de la transmisión del mensaje que las hormonas tróficas como la LH, la TSH y la ACTH producen sobre las células



efectoras. La interacción entre la hormona trófica y los receptores de membrana trae consigo a través de la prostaglandina sintetasa, aumento de la síntesis de las PGs. Estas a su vez probablemente, actuando sobre unos receptores específicos para las (PGs) son capaces de activar la formación del AMPc, el cual estimula las funciones celulares. Como puede apreciarse, se introduce en esta hipótesis una variación importante, en desacuerdo con las teorías clásicas, el segundo mensajero no sería el AMPc, sino las (PGs), el nucleótido activo sería el tercer mensajero. Sin embargo llama la atención la inespecificidad de las acciones de las prostaglandinas, las cuales pueden ser activadoras o inhibitorias de la adenilciclase, según el caso. Contrariamente a lo que ocurre con otros principios estimulantes de la adenilciclase, cuya acción es específica para determinados tejidos y no para otros, como ocurre con la paratormona que aumenta sólo el AMPc en riñón y hueso, las prostaglandinas son capaces de activar la adenilciclase de prácticamente todos los tejidos. (<http://www.monografias.com/trabajos7/pros/pros.shtml>).

### **1.5.3.-FLUNIXIN MEGLUMINE**

El término antiinflamatorio se usa para el medicamento o el procedimiento usados para prevenir o disminuir la inflamación de los tejidos. En el caso de los medicamentos generalmente el mecanismo por el cual actúan es el de impedir o inhibir la biosíntesis de sus agentes mediadores, principalmente los denominados eicosanoides o derivados del ácido araquidónico. Los antiinflamatorios no esteroideos (abreviado AINE) son un grupo variado y químicamente heterogéneo de fármacos principalmente antiinflamatorios, analgésicos y antipiréticos, por lo que reducen los síntomas de la inflamación, el dolor y la fiebre respectivamente. Todos ejercen sus efectos por acción de la inhibición de la enzima ciclooxigenasa. En oposición a los corticoides, el término "no esteroideo" se aplica a los AINE para recalcar su estructura química no esteroidea y la menor cantidad de efectos secundarios. Como analgésicos se caracterizan por no pertenecer a la clase de los narcóticos y actuar bloqueando la síntesis de prostaglandinas. Los antiinflamatorios no esteroideos

disponibles en el mercado inhiben la actividad tanto de la ciclooxigenasa-1 (COX-1) como a la ciclooxigenasa-2 (COX-2) y, por lo tanto, la síntesis de prostaglandinas y tromboxanos. Se piensa que es la inhibición de la COX-2 la que en parte conlleva a la acción antiinflamatoria, analgésica y antipirética de los AINE, sin embargo, aquellos que simultáneamente inhiben a la COX-1 tienen la capacidad de causar hemorragias digestivas y úlceras, en especial la aspirina. Por lo tanto, se enfatizan las ventajas de inhibidores selectivos para la COX-2. El AINE prototipo es la aspirina y le acompañan una gran variedad de ácidos orgánicos, incluyendo derivados del ácido propílico (como el ibuprofeno y naproxen), derivados del ácido acético (como la indometacina) y ácidos enólicos (como el piroxicam), todos competidores con el ácido araquidónico por el sitio activo de la ciclooxigenasa ([http://es.wikipedia.org/wiki/Antiinflamatorio\\_no\\_esteroideo](http://es.wikipedia.org/wiki/Antiinflamatorio_no_esteroideo)).

#### **1.5.3.1.-Mecanismos de acción (F.M.)**

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), como es el caso de la meglumine de Flunixin, tienen su acción al interferir sobre las ciclooxigenasas (COX), lo que interrumpe la producción de eicosanoides (prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos), lo cuales, en conjunto con la histamina, serotonina y bradiquina, sensibilizan las terminaciones nerviosas periféricas que participan en procesos febriles y son mediadores químicos (junto con otros elementos) de la inflamación.

El dolor normalmente está acompañado de inflamación y daño en los tejidos, resultante de la estimulación local de terminaciones dolorosas por la excitación de neuronas de la medula espinal o de la liberación de prostaglandinas. Los AINE suprimen la síntesis de prostaglandinas en los mecanismos centrales y periféricos. (<http://www.animalcare-inc.com.mx/pdf/FLUN.pdf>).

La injuria provoca rotura de la membrana que está formada por una doble capa de células donde flotan fosfolípidos. Al romperse la membrana se libera uno de ellos que es el ácido araquidónico que normalmente existe en poca cantidad, y que es recaptado. Para que se desencadene entonces la llamada "cascada" de mediadores de

la inflamación es necesaria una enzima: la fosfolipasa A2 (bloqueada por los corticoides). La que forma ácido araquidónico (en cantidad suficiente para permitir la cascada de mediadores) el que a su vez a través de células migratorias, liberan o inducen la formación de mediadores.

Así están los mediadores que estimulan directamente el nociceptor y los que los sensibilizan. Todo parece indicar a la luz de nuestros conocimientos actuales, que el proceso inflamatorio y el dolor hiperalgésico y por lo tanto también la analgesia y la acción antiinflamatoria, se juega a nivel de los segundos mensajeros: AMPc y GMPc. Aquí vemos también el rol importante que tiene el sistema simpático como mediador del dolor inflamatorio.

Algunas drogas antiinflamatorias son capaces de inhibir el proceso a través de la inhibición de la ciclooxygenasa impidiendo así la formación de prostaglandinas.

Todos ya sabemos que existen dos COX : la COX1 y la COX2.

La COX2 es inducida por el proceso inflamatorio, es bloqueada por glucocorticoides a nivel de la fosfolipasa A2. Está ampliamente distribuida en todo el organismo.

De la COX 2 se sabe ahora que a nivel del sistema nervioso central, es una enzima constitutiva, lo que explica algo del mecanismo central de los aines.

Los AINES que bloquean equipotencialmente ambas COX, van a tener un efecto terapéutico en la inflamación y en la hiperalgesia pero también tendrán un efecto secundario a nivel fundamentalmente gástrico, desde ardor epigástrico hasta úlceras y sangrado (<http://www.animalcare-inc.com.mx/pdf/FLUN.pdf>).

Investigaciones han comprobado que el uso de Flunixin meglumine sirve para prevenir regresión prematura del cuerpo lúteo después de la superovulación en las cabras, el objetivo de este experimento era probar tres dosis de Flunixin meglumine y luego comparar con el control, para evaluar su eficacia.

Se realizo en 31 cabras mestizas con una aplicaciones en las siguientes dosis: 2,2, 1,65 y 1,1 mg / kg de peso corporal, respectivamente, en un esquema de ocho aplicaciones espaciadas 12 horas. En conclusión de toda esta investigación el uso de Flunixin meglumine reduce la aparición de cuerpos lúteos retrocedido, una dosis de

1,1 mg mostró el mejor resultado, dada su eficacia biológica y el costo de uso (Soares, A. T. 1996.).

Otra investigación realizada para comprobar la Eficiencia de Flunixin meglumine en el control de la regresión lútea prematura en cabras superovularon, utilizando tres dosis de Flunixin meglumine, un anti-prostaglandinico que impide la regresión luteal temprana en 32 cabras, mediante la aplicación de las dosis siguientes: T1 = 0,00, T2 = 1,10, T3 = 1,65 T4 = y 2,20 mg / kg de peso corporal, en un régimen de ocho aplicaciones, espaciadas 12 horas.

Los mayores porcentajes de recuperación embrionaria se produjo en T2 y T4 51,45, 49,48 y el más bajo en T3 y T1, 32,83 y 28,83, respectivamente, que muestran una relación positiva con el porcentaje de función del cuerpo lúteo. T1 y T2 presentaron los mayores valores de embriones viables, el 64,15 por ciento y 56,25 por ciento, respectivamente, seguidos por ciento T4, T3 y 45,83, 36,36 por ciento.

La dosis de 1,10 mg / kg de Flunixin meglumine mostró mejores resultados (Soares, A. T. 1998.).

Este estudio tuvo como objetivo probar la eficacia en la reducción de la frecuencia de las aplicaciones de la Flunixin meglumine a partir de dos dosis en comparación con la tasa de regresión del cuerpo lúteo prematuramente.

Utilizamos 18 mujeres lácteas de cabra con tres tratamientos (T1, T2 y T3) con las siguientes dosis de Flunixin meglumine por kg de peso corporal (PC) y aplicación: 1,1 mg, 1,1 mg y 2,2 mg, respectivamente, que se celebra en T1 espaciadas ocho aplicaciones durante 12 horas y T2 y T3 espaciadas cuatro aplicaciones por 24 h. Hubo una diferencia significativa ( $P < 0,05$ ) el porcentaje de cuerpos lúteos retrocedido al tratamiento con una sola aplicación diario (T2 - T3 y 14,29 a 22,58) en comparación con tratamiento con dos aplicaciones diarias (T1-0.00), lo que conduce a la suposición de que la duración del efecto de la Flunixin meglumine, cabras, menos de 24 horas, haciendo que el régimen de aplicación, con esta gama de frecuencias, totalmente ineficaz en la inhibición regresión del cuerpo lúteo (Salles, 1998).

### **1.5.3.2.- Uso del Flunixin Meglumine.**

#### Indicaciones

Esta indicado en el control de la inflamación y el dolor en diversas entidades patológicas de equinos, bovinos y porcinos.

#### Vías de administración

Vía intramuscular

#### Dosis

Bovino 2,2mg/kg

#### Tiempo de retiro

Bovinos: 2 días para leche y 10 días para carnes

Una investigación realizada en ovejas receptoras transfiriendo embriones en fresco, administrando dos dosis al día de Flunixin meglumine para aumentar el porcentaje de preñez, no tuvo resultados satisfactorios. El porcentaje de gestación del grupo testigo fue 50% y de las ovejas del grupo FM-2 40% ( $p>0.05$ ). La prolificidad fue similar ( $p>0.05$ ) entre el grupo testigo y el grupo FM-2 (1.4 vs 1.25 corderos). La fase lútea fue más larga para el grupo FM-2 que para el grupo testigo (18.1 vs 16.2 días;  $p<0.05$ ). La aplicación del FM dos veces al día, no modificó la tasa de gestación y prolificidad de las ovejas receptoras, a pesar de que retrasó la luteolisis (Lopez R., Franco A., Correa C., 2002).

Tomando como referencia la investigación realizada con Meloxicam un antiinflamatorio no esteroide, el porcentaje total de receptoras transferidas que resultaron preñadas es el 57,4% (619/1079). En el caso de aquellas transferidas en el grupo Meloxicam el porcentaje de preñez fue del 57,3 % (301/525) y para las transferidas en el grupo Control el porcentaje de preñez fue del 57,4% (318/554). Evaluando los dos grupos mencionados no encontramos diferencias estadísticamente significativas ni comercialmente relevantes (Garrote M. Y Scardaccione L., 2010).

## **1.6.- Mecanismo de reconocimiento materno y establecimiento de la gestación.**

Para que la gestación en rumiantes sea establecida es necesaria la supresión de los pulsos luteolíticos de PGF endometrial (Spencer, 1995; citado por Perez, R., 2001), la supresión del incremento de receptores de OT uterinos (Flint, 1992 y Bazer, 1991; citado por Perez, R., 2001), y el aumento en los niveles de P4 requeridos para el mantenimiento de un ambiente adecuado para el desarrollo del embrión (Kerbler, 1997 y Geisert, 1992; citado por Perez, R., 2001). Para que esto ocurra el embrión debe señalar su presencia en el útero, desencadenando una serie de eventos conocidos como “mecanismo de reconocimiento temprano de la gestación” o “mecanismo de reconocimiento materno” que tiene como objetivo bloquear el proceso luteolítico (Hafez, 1996, Odensvik y Gustafsson, 1994; citado por Perez, R., 2001). Este mecanismo está basado en la relación sincrónica entre el mecanismo luteolítico de la madre y la capacidad del embrión para enviar las señales biológicas de su presencia en el útero, al que debe llegar en una determinada etapa de desarrollo (Knickerbocker, 1986; citado por Perez, R., 2001). Aunque generalmente se señala al día 16 como el periodo de reconocimiento materno, ya ha sido establecido que mucho tiempo antes de ese momento ya hubo comunicación fisiológica entre la madre y el embrión (Hansel, 1989; citado por Perez, R., 2001).

### **1.6.1.-Activación del mecanismo de reconocimiento materno y secreción del bIFN-t.**

El embrión interviene en el proceso luteolítico 3 o 4 días antes de que el CL se vuelva disfuncional (Roberts, 1996; citado por Perez, R., 2001), activando el mecanismo de reconocimiento temprano por medio de un complejo glicoprotéico perteneciente a la familia de los interferones (interferones tipo I), el interferón bovino tau (bIFN-t), anteriormente llamado proteína trofobástica bovina. El bIFN-t es un inhibidor no competitivo del sustrato del ácido araquidónico, es sensible a las proteasas y presenta

las formas de M, de 25.000-35.000 y de 70.000-75.000 (Gross, 1988; citado por Perez, R., 2001). Es secretado en grandes cantidades por las células mononucleadas del trofoectodermo (Roberts, 1996; citado por Perez, R., 2001), y su secreción depende el grado de desarrollo del embrión (Kerbler, 1997; citado por Perez, R., 2001), incrementándose a medida que transcurre el crecimiento y el cambio de aspecto embrionario de esférico a tubular y de tubular a filamentoso (Thatcher, 1997; citado por Perez, R., 2001), por lo que la rápida expansión del trofoblasto y la formación del blastocite son esenciales para que la sena iniciada por el embrión sea captada por el útero de manera adecuada y la luteólisis sea inhibida (Geisert, 1992, Maurer y Chenault, 1983; citado por Perez, R., 2001).

Según Hernandez y Ledezma, 1992; citado por Perez, R., (2001) señalan que su secreción inicia entre los 8 y 9 días posfertilización cuando el embrión alcanza la etapa de Blastocisto expandido, pero la continua viabilidad y producción de bIFN-t requiere de la exposición del embrión al ambiente uterino.

Según Thatcher, 1989; citado por Perez, R., (2001), señalan además que solamente es producido eficientemente por embriones de 15mm o mayor. Aunque este factor antiluteolítico puede aparecer en el inicio de la formación del Blastocisto como ya se ha señalado (día 7-8 postovulación), manifiesta su mayor actividad alrededor del día 14-16 postovulación.

### **1.6.2.-Mecanismo de acción de bIFN-t.**

El bIFN-t ejerce su acción antiluteolítica mediante varios mecanismos. Induce la secreción de un inhibidor de la síntesis de prostaglandinas endometriales (EPSI) (Meyer, 1995 y Danet-Desnoyers, 1993; citado por Perez, R., 2001), que inhibe la secreción pulsátil de prostaglandina (Spencer, 1995; citado por Perez, R., 2001), y suprime los receptores de OT uterinos que a su vez permiten una mayor secreción de prostaglandinas (Wolfenson, 1993 y Lafrance, 1985; citado por Perez, R., 2001).

Es aceptado hasta ahora que durante el metaestro del ciclo estral en los rumiantes en el epitelio uterino están presentes receptores de OT. También se encuentran

receptores de P4 pero muchos de ellos se encuentran desocupados debido a los bajos niveles de P4 circulantes por lo que la síntesis de los receptores de OT no puede ser suprimida. Durante el diestro los receptores de E2 son bajos, al igual que el E2 circulante, y los receptores de P4 inician el bloqueo de la síntesis de los receptores de E2 y OT, lo que dura alrededor de 10 a 12 días. En el diestro tardío los receptores de P4 permiten la síntesis de receptores de E2 y OT, lo que es facilitado por el incremento en la tasa de secreción de E2 en los folículos ováricos. Posteriormente, la secreción pulsátil de OT por el CL y la hipófisis inducen la secreción de pulsos luteolíticos de PGF2 endometrial, destruyendo el CL. Sin embargo, si el embrión está presente en el útero la secreción del bFN-t actúa en el epitelio endometrial estabilizando los receptores de P4 y posiblemente el PR RNAm inhibiendo el incremento de receptores de E2 y el ER RNAm, y en consecuencia también la síntesis de receptores del OT es inhibida. Aparentemente, además embrión secreta PGE2 que actúa incrementando la resistencia del CL hacia el potencial efecto luteolítico de la PGF2.

Posee una potente actividad antiviral, inmunosupresora y antiproliferativa típica de los interferones (Pontzer, 1991, Roberts, 1989, Pontzer, 1988; citado por Perez, R., 2001), lo que aumenta la importancia de su influencia en la implantación y mantenimiento de la gestación. La acción del bFN-t pudiera circunscribirse al epitelio luminal uterino como propone (Thatcher, 1989 y Bazer, 1991; citado por Perez, R., 2001), lo cual permitiría la síntesis de prostaglandina en el estroma, principalmente PGE2, mientras las células epiteliales involucradas en la luteólisis son suprimidas.

### **1.6.3.-Falla del mecanismo de reconocimiento materno.**

El inicio del mecanismo de reconocimiento de la gestación puede no establecerse debido a que existe asincronía entre la madre y el embrión ocasionada por una gran variedad de factores. Entre estos se encuentra la fertilización retardada del óvulo, el inicio tardío de la primera división meiótica que retarda la maduración del ovocito



(Roberts, 1996; citado por Perez, R., 2001), las diferentes tasas de eclosión de los embriones (Roberts, 1996, Hansel, 1981, Lamming, 1989, Ayalon, 1976, y ERB, 1976; citado por Perez, R., 2001), el desarrollo inadecuado del folículo dando origen a un CL de vida corta con menor capacidad esteroidogénica y un menor número de receptores para LH y por consiguiente desbalance hormonal (Roberts, 1996 y Ashworth, 1989; ; citado por Perez, R., 2001), la maduración nuclear y citoplasmática asincrónica de folículos ovulados con periodos de dominancia prolongados debido probablemente a la influencia del incremento en E2 que afecta la función del oviducto (Mihm, 1994 y Ahmad, 1994; citado por Perez, R., 2001), una mala sincronización entre donadora y receptora en el caso de transferencia de embriones, y problemas asociados con el manejo reproductivo del hato (deficiencias en la detección de calores y servicios realizados a tiempo inadecuado, que implica la fertilización retardada del óvulo). Todo esto puede provocar retraso en el desarrollo del embrión y una falla en el mantenimiento del CL y su funcionamiento. Si el embrión llega al útero (día 5 pos ovulación) en una etapa de desarrollo inferior o retrasada no será capaz de producir bIFN-t en el momento o cantidad apropiada para activar el mecanismo de reconocimiento temprano de la gestación, ocurriendo luteólisis (Thatcher, 1989, Sreenan y Diskin, 1987, Seidel 1980; citado por Perez, R., 2001).

En todas las condiciones anteriormente mencionadas al común denominador es su asociación con las reducidas concentraciones de P4 en la circulación materna en vientres no gestantes, mientras que los vientres en los que la materna en vientres no gestantes, mientras que los vientres en los que la gestación es establecida los niveles tienden a ser elevados, incrementándose aún más a medida que avanza la gestación. Se han asociado valores bajos de P4 en plasma con la proporción de animales que presentan luteólisis después del servicio (Mann y Lamming, 1995; citado por Perez, R., 2001). En vacas servidas que presenta luteólisis la concentración de P4 tanto en plasma como en leche es más baja durante la segunda mitad de la fase lútea en comparación con las vacas que presenta gestación (Mann y Lamming, 1995, Lamming, 1989, Lukesewska y Hansel, 1980; citado por Perez, R., 2001).

En T.E. Remnsen, 1995; citado por Perez, R., (2001), observo una fuerte correlación entre la concentración de P4 el día de la transferencia (día 7 u 8) y el índice de gestaciones obtenidas, reportando 20% de gestaciones en animales con niveles de 2 ng/ml de suero o menos y un incremento de hasta el 74% en receptoras con niveles de 2-5 ng/ml de suero. Las bajas concentraciones de P4 tienen como resultado un aumento en la concentración de E2 que estimula el desarrollo de receptores de OT y la producción de prostaglandina, estimulando el mecanismo luteolítico temprano (Lamming y Mann, 1995, Beard y Lamming 1994; citado por Perez, R., 2001). Adicionalmente, se ha encontrado que existe una gran correlación entre la producción embrionaria de bIFN-t y la concentración de P4 entre vientres gestantes. En animales que presentan elevadas concentraciones de P4 plasmáticas la producción embrionaria de bIFN-t es mayor (Kerbler, 1997; citado por Perez, R., 2001).

## CAPITULO II

### 2.1. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 2.1.1. Ubicación del ensayo

El presente trabajo investigativo se lo realizo en diferentes partes de la Serranía Ecuatoriana citadas a continuación:

**Cuadro 15.- Lugar del ensayo # 1**

<b>Hacienda:</b>	“Ana Rosa”
<b>Propietario:</b>	Ing. Edwin Yopez
<b>Administrador:</b>	Ing. Edwin Yopez
<b>Ubicación:</b>	Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Machachi, Barrio Guitig.
<b>Acceso:</b>	Vías de segundo orden
<b>Altitud:</b>	3.200m.s.n.m
<b>Extensión</b>	50 hectáreas
<b>Topografía:</b>	Inclinada
<b>Animales a utilizar:</b>	4 Hembras
<b>Raza: Mestizas</b>	Holstein, Brown Swiss

**Cuadro 16.- Lugar del ensayo # 2**

<b>Hacienda:</b>	“Santa Catalina” del INIAP
<b>Propietario:</b>	INIAP
<b>Administrador:</b>	Ing. Luis Fernando Rodriguez
<b>Ubicación:</b>	Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Cutuglagua, Dirección Panamericana sur km 1.
<b>Acceso:</b>	Vías de segundo orden
<b>Altitud:</b>	3.080m.s.n.m
<b>Extensión</b>	93 hectáreas
<b>Topografía:</b>	Plano
<b>Animales a utilizar:</b>	4 Hembras
<b>Raza: Mestizas</b>	Holstein, Brown Swiss

**Cuadro 17.- Lugar del ensayo # 3**

<b>Hacienda:</b>	“CHARRON”
<b>Propietario:</b>	Sr. Benjamin Bermeo
<b>Administrador</b>	Ing. Diego Bermeo
<b>Ubicación:</b>	Provincia de Chimborazo, Cantón Chunchi, Parroquia Chunchi.
<b>Acceso:</b>	Vías de segundo orden
<b>Altitud:</b>	3200m.s.n.m
<b>Extensión:</b>	300 hectáreas
<b>Temperatura:</b>	Mínima de 4° C y máxima de 21 C.
<b>Topografía:</b>	Plano
<b>Animales a utilizar</b>	4 Hembras
<b>Raza: Mestizas</b>	Brown Swiss

**Cuadro 18.- Lugar del ensayo # 4**

<b>Hacienda:</b>	“PUCATE”
<b>Propietario:</b>	Sra. Adriana Barreno

<b>Administrador:</b>	<b>Ing. Pablo Andino</b>
<b>Ubicación:</b>	<b>Provincia de Chimborazo, Cantón Cambo, Parroquia Cambo.</b>
<b>Acceso:</b>	<b>Vías de segundo orden</b>
<b>Altitud:</b>	<b>2.720m.s.n.m</b>
<b>Extensión:</b>	<b>76 hectáreas</b>
<b>Topografía:</b>	<b>Plano</b>
<b>Animales a utilizar</b>	<b>4 Hembras</b>
<b>Raza: Mestizas</b>	<b>Holstein, Brown Swiss</b>

#### **Cuadro 19.- Lugar del ensayo # 5**

<b>Hacienda:</b>	<b>Agrícola Industrial Pinguilla</b>
<b>Propietario:</b>	<b>Ing. Álvaro Navarrete</b>
<b>Administrador:</b>	<b>Ing. Álvaro Navarrete</b>
<b>Ubicación:</b>	<b>Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia Puellaró.</b>
<b>Acceso:</b>	<b>Vías de segundo orden</b>
<b>Altitud:</b>	<b>2.900m.s.n.m</b>
<b>Extensión:</b>	<b>200 hectáreas</b>
<b>Topografía:</b>	<b>Irregular</b>
<b>Animales a utilizar:</b>	<b>4 Hembras</b>
<b>Raza: Mestizas</b>	<b>Holstein, Brown Swiss</b>

## **2.1.2 Materiales**

### **2.1.2.1 Animales:**

Donadoras: 5 Vacas de alto valor genético, con un buen manejo alimenticio y sanitario.

Receptoras: 20 Vacas vírgenes de diferentes razas mestizas, que oscilan de 1,5 a 2,5 Años de edad, de 2.5 a 2.8 de condición corporal y libres de enfermedades bacterianas (campilobacteriosis, brucelosis, leptospirosis, listeriosis), virales (DVB, rinotraqueitis infecciosa bovina) y parasitarias (neosporosis bovina, tricomoniasis).

### 2.1.2.2.- Materiales para el lavado de Embriones:

**Cuadro 20.- Materiales para el lavado de Embriones.**

Medicamentos	Equipos	Material	Materiales de desinfección	Crioconservantes
<b>Xilaxina</b>	Extensión de Luz	Complete Flusing	Alcohol	Holding
<b>Tranquilan</b>	Baño María	Sonda “Y”	Amonio Cuaternario	Etilenglicol
<b>Lidocaína</b>	Estereoscopio	Sonda Foley #18	Papel Toalla	
	Plancha térmica	Filtros	Gasas	
	Termómetro	Unipett	Servilletas	
	Dilatador Cervical	Caja petric cuadriculadas	Papel aluminio	
	Mandril	Caja petric con pocillos	Sorbetes	
	Tijeras hemostáticas	Vasos de Precipitación	Jeringas	
			Agujas	

### 2.1.2.3.-Materiales para la Transferencia del Embrión:

**Cuadro 21.- Materiales para la Transferencia de Embriones**

Materiales	Materiales de desinfección	Equipos
<b>Cáteteres de transferencia</b>	Toallas de papel	Pistola de transferencia

<b>Camisa protectora</b>	Guantes Ginecológicos	Dilatador cervical
<b>Mini pajuelas (pajillas)</b>	Lubricante	
<b>0,25 ml</b>		
Amonio Cuaternario		

#### **2.1.2.4.- Materiales Varios:**

- Cámara Digital.
- Computadora.
- Material de papelería.

## **2.2. Diseño Metodológico**

### **2.2.1. Tipo de Investigación**

El tipo a utilizar en la presente investigación es de campo, experimental y documental, es importante obtener datos en la relación directa con la realidad en el campo para luego poder documentarlos.

### **2.3. Metodología**

Los métodos que se utilizaran son: el método hipotético; en cual se presume que con la aplicación de estos dos factores, lograremos elevar el porcentaje de concepción, el deductivo; suponiendo que los factores van a bloquear las prostaglandinas y ayudar en la implantación del embrión, el experimental, nos permite investigar cuál de estos dos factores permite elevar el porcentaje de concepción de embriones transferidos fresco en receptoras vírgenes. El cual se parte de una hipótesis de la cual se realiza una experimentación para comprobarla.

Para analizar los resultados, se utilizará el Diseño Completamente al Azar (DCA), utilizando 4 tratamientos, en 5 repeticiones, con un total de 20 animales, que permite identificar cuál de estos tratamientos elevara el porcentaje de concepción de embriones frescos transferidos.

## 2.4. Unidad de estudio:

**Cuadro 22.- Unidad de estudio**

TRATAMIENTO	SIMBOLOGIA	UNIDAD EXPERIMENTAL
<b>FLUNIXIN MEGLUMINE</b>	T1	<b>5</b>
<b>PROGESTERONA</b>	T2	<b>5</b>
<b>FLUNIXIN + PROGESTERONA</b>	T3	<b>5</b>
<b>TESTIGO</b>	T4	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>T4</b>	<b>20</b>

## 2.5. Esquema del ADEVA

**Cuadro 23.- Esquema del ADEVA**

FUENTES DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD
TOTAL	19
TRATAMIENTO	3
ERROR	16

## 2.6. Manejo del ensayo

El siguiente trabajo se realizara en 5 haciendas en diferentes lugares de la Serranía Ecuatoriana clasificadas en la siguiente cuadro 24:

**Cuadro 24.- Distribución del ensayo**

N.-	HACIENDA	AML.	T 1	T2	T3	T4
-----	----------	------	-----	----	----	----



1	<b>ANA ROSA</b>	4	Flunixin	Progesterona	Flunixin y Progesterona	Testigo
2	<b>INIAP</b>	4	Flunixin	Progesterona	Flunixin y Progesterona	Testigo
3	<b>CHARRON</b>	4	Flunixin	Progesterona	Flunixin y Progesterona	Testigo
4	<b>PUCATE</b>	4	Flunixin	Progesterona	Flunixin y Progesterona	Testigo
5	<b>PINGUILLA</b>	4	Flunixin	Progesterona	Flunixin y Progesterona	Testigo

La investigación comenzó seleccionando receptora adecuada, cabe resaltar que todas las receptoras elegidas ya están libres de cualquier enfermedad comprobadas por unos exámenes clínicos de sangre, deben ser lo suficientemente grandes en tamaño, grandes pelvis, la calidad de la ubre y capacidad lechera son fundamentales para que así la cría exprese todo su potencial genético.

### **Sincronización del celo de las receptoras**

El chequeo ginecológico, determinara cual del grupo de receptoras esta apta a inducir o sincronizar el celo; tomando muy en cuenta que todos los animal no responde homogéneamente a los tratamientos, se procedió a sincronizar un grupo de 8 receptoras para elegir a los animales que mejor respondieron a la sincronización mediante el tamaño y la consistencia del cuerpo lúteo.

Una vez sincronizado esperamos que las receptoras entren en celo y de ahí contamos 7 días para q los animales estén apto y reciban al embrión

Protocolo de sincronización con el Dispositivo Intravaginal Bovino (DIB) para receptoras.

**Cuadro 25.- Protocolo de sincronización de Receptoras**

<b>Día #</b>	<b>Fármaco</b>	<b>Dosis</b>	<b>Horario</b>
<b>Día 0</b>	Implante Progesterona	de 1 implante	06:00 am
	Benzoato de estradiol	1 ml	06:00 am
<b>Día 4</b>	HCG	400 UI( 2ml)	06:00 am
<b>Día 7</b>	Retiro de implante	1 implante	06:00 am
	Prostaglandina	Una dosis (2ml)	06:00 am
<b>Día 8</b>	Benzoato de estradiol	1 ml	06:00 am

**Cuadro 26.- Protocolo de superovulación para la donadora.**

<b>Día #</b>	<b>Fármaco</b>	<b>Dosis</b>	<b>Horario</b>
<b>Día 0</b>	Implante progesterona	de 1 implante	06:00 am
	Benzoato estradiol	de 1 ml	06:00 am
<b>Día 5</b>	Foltropin	2.5 ml	06:00 am
	Foltropin	2.5 ml	18:00 pm
<b>Día 6</b>	Foltropin	2.5 ml	06:00 am
	Foltropin	2.5 ml	18:00 pm
<b>Día 7</b>	Foltropin	2.5 ml	06:00 am
	Prostaglandina	Una dosis(2ml)	06:00 am
	Foltropin	2.5 ml	18:00 pm
<b>Día 8</b>	Fotropin	2.5 ml	06:00 am
	Retiro de implante de progesterona	1 implante	06:00 am
	Foltropin	2.5 ml	18:00 pm
<b>Día 9</b>	I.A.	1	06:00 am
	GnRh	2ml	06:00 am
	I.A.	1	18:00 pm
<b>Día 10</b>	I.A.	1	06:00 am

## 2.7. Obtención de muestras sanguíneas y análisis de laboratorio

Con el fin de determinar los niveles de las Hormonas (Progesterona, LH y Estrógenos) antes de la Transferencia del Embrión, se tomaron muestras sanguíneas mediante la punción de la vena coccígea por medio de agujas y tubos de recolección vacutainer. Las muestras de sangre fueron colectadas antes de la Implantación del embrión. Después de ser colectadas todas las muestras fueron mantenidas en refrigeración mediante hielo y transporte inmediatamente al laboratorio.

Una vez listas las receptoras con todas las características anteriormente mencionadas, procedemos a sincronizar para que entre en celo y así estén aptas para el implante del embrión, sincronizando a la receptora q este apta el mismo día del lavado de embriones que se lo realizara a la donadora. La vaca donadora de embriones, debe ser preparada para su protocolo de lavado, y así extraer los embriones para que sean implantados en fresco en las receptoras primerizas. Se pretende implantar embriones de calidad excelente utilizando F.M., P4 y ambas a la vez, en receptoras vírgenes, utilizando la técnica no quirúrgica (similar a la de I.A.) implantando en la curvatura mayor, sin tocar paredes del útero y en el menor tiempo posible, manipulado por un profesional que tiene mucha experiencia y destreza ya que es un factor muy predisponente que nos ayudara a elevar el porcentaje de preñez.

### **Tratamiento # 1**

Se trabajo con un animal en cada una de las ganaderías, implantando embriones frescos, suministrando al mismo tiempo 200mg de Progesterona (P4) por vía intramuscular.

### **Tratamiento # 2**

Se trabajo con un animal en cada una de las ganaderías, implantando embriones frescos, suministrando al mismo tiempo 500mg de Flunixin meglumine por vía intramuscular.

### **Tratamiento #3**

Se trabajo con un animal en cada una de las ganaderías, implantando embriones frescos, suministrando al mismo tiempo 500mg de Flunixin meglumine y 200 mg de progesterona por vía intramuscular.

### **Tratamiento #4**

Se trabajo con un animal en cada una de las gnaderias, se trata del grupo testigo, implantando embriones frescos, sin administrar ningún medicamento adicional.

Todos estos tratamientos serán realizados solo por un profesional que cuente con experiencia y destrezas para evitar cualquier factor que pueda interrumpir los resultados de mi investigación. La aplicación de los tratamientos se lo realizara con toda la precaución posible utilizando la aguja más delgada para así evitar el estrés del animal.

El seguimiento de las receptoras será realizado con frecuencia para identificar alguna anomalía que afecte con los resultados de la investigación. La gestación lo vamos a verificar a los 25 días con la ayuda del ecógrafo para identificar el porcentaje de preñez y tabular los resultados obtenidos del ensayo.

## **2.8. Manejo de variables**

- Porcentaje de concepción de embriones transferidos utilizando los diferentes tratamientos.

Después de Transferencia del Embrión, y con la ayuda de exámenes ecográficos, se determinará las vaconas vírgenes que están gestantes con los diferentes tratamientos utilizados, esto se realizará a los 25 días, sus resultados se expresaran en porcentaje mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ vaconas gestantes} = \frac{\text{N}^\circ \text{ vaconas gestantes}}{\text{N}^\circ \text{ vaconas implantadas}} \times 100$$

## CAPITULO III

### 3.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

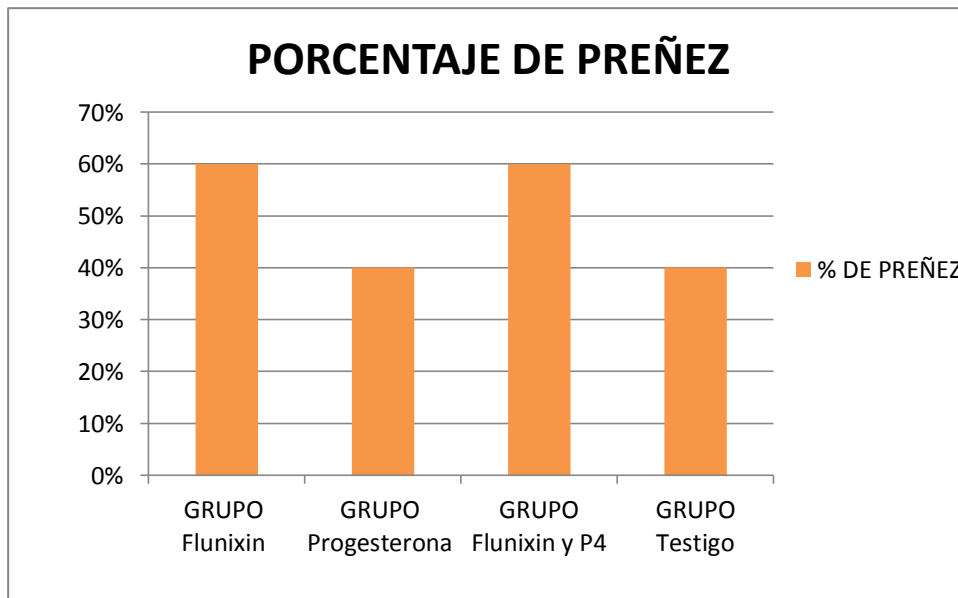
#### 3.1. Índices reproductivos

**Cuadro 27.- Resultados de preñez de las Receptoras Transferidas**

TRATAMIENTO	REPETICIONES					N° ANIMALES GESTANTE	% DE GESTACION
	Hda. 1	Hda. 2	Hda. 3	Hda. 4	Had. 5		
<b>Numero de animal 1 (FLUNIXIN)</b>	048	132	161	280	002		
	1	0	1	0	1	3	60%
<b>Numero de animal 2 (PROGESTERONA)</b>	050	102	174	284	005		
	0	1	1	0	0	2	40%
<b>Numero de animal 3 (FLUNIXIN Y PROGESTERONA)</b>	030	115	153	289	003		
	0	1	0	1	1	3	60%
<b>Numero de animal 4 (TESTIGO)</b>	059	120	200	290	004		
	1	0	0	1	0	2	40%
<b>TOTAL</b>						<b>10</b>	
<b>PROMEDIO GENERAL</b>							<b>50%</b>

En la cuadro 27 nos indica todo los resultados que se llevó a cabo en esta investigación, donde T1 y T3 fueron efectivos con un 60% de concepción (3/5), lo que indica que el Flunixin Meglumine si tiene un efecto bloqueador de la producción de prostaglandina, lo que permite la relajación del endometrio y por ende un proceso normal de la implantación del embrión. Mientras que T2 Y T4 se obtuvo un porcentaje de 40% (2/5), lo que nos indica que en comparación del tratamiento de progesterona con el grupo testigo no tiene variación.

**Figura 4. Representación grafica del porcentaje de concepción.**



Como se puede observar en la figura 4 los porcentajes de preñez de todos los tratamientos en estudio, entre el grupo de Flunixin conjuntamente con progesterona y el grupo Flunixin se observa una diferencia de un 20% de concepción más que el del grupo testigo y el grupo de progesterona.

### **3.2.- ANALISIS DE VARIANZA**

**Cuadro 28.- Análisis de Varianza**

<b>F DE V</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F CAL</b>	<b>P- VALOR</b>	<b>F CRITICO</b>		
TOTAL	19	5						
TRAT	3	0.2	0.06	0.22	0,8795	NS	3.24	5.29
ERROR	16	4.8	0.3					

Se determina que no existe significación estadística entre los tratamientos probados, porque p-valor 0,87 es mayor que p 0.05, por que la acción de los medicamentos utilizados no fue inmediata como se esperaba.

### **3.3.-Resultados de los Exámenes de Sangre**

**Cuadro 29.- Resultados de los exámenes de sangre de las receptoras.**

<b>RESULTADOS DE LOS EXAMENES DE SANGRE</b>			
<b>ARETE</b>	<b>Hormono Luteinizante</b>	<b>Estrógenos</b>	<b>Progesterona</b>
<b>048</b>	5.26 UI/L	312.62 pg/ml	14.08 ng/ml
<b>050</b>	5.26 UI/L	314.54 pg/ml	15.94 ng/ml
<b>030</b>	5.26 UI/L	316.78 pg/ml	16.83 ng/ml
<b>059</b>	5.26 UI/L	317.78 pg/ml	17.83 ng/ml
<b>132</b>	3.73 UI/L	318.35 pg/ml	14.50 ng/ml
<b>102</b>	3.73 UI/L	317.69 pg/ml	15.87 ng/ml
<b>115</b>	3.73 UI/L	319.52 pg/ml	15.50 ng/ml
<b>120</b>	3.73 UI/L	320.16 pg/ml	16.80 ng/ml
<b>161</b>	5.23 UI/L	314.94 pg/ml	14.29 ng/ml
<b>174</b>	5.23 UI/L	317.67 pg/ml	16.31 ng/ml
<b>153</b>	5.23 UI/L	315.84 pg/ml	15.73 ng/ml



<b>200</b>	5.23 UI/L	316.58 pg/ml	15.44 ng/ml
<b>280</b>	4.93 UI/L	337.57 pg/ml	14.24 ng/ml
<b>284</b>	4.93 UI/L	335.14 pg/ml	15.35 ng/ml
<b>289</b>	4.93 UI/L	336.74 pg/ml	16.51 ng/ml
<b>290</b>	4.93 UI/L	338.12 pg/ml	17.26 ng/ml
<b>002</b>	4.60 UI/L	327.56 pg/ml	18.41 ng/ml
<b>005</b>	4.60 UI/L	328.43 pg/ml	19.27 ng/ml
<b>003</b>	4.60 UI/L	327.15 pg/ml	18.87 ng/ml
<b>004</b>	4.60 UI/L	326.25 pg/ml	19.63 ng/ml

En el cuadro 29 nos indica los resultados obtenidos de los exámenes de sangre extraídos antes de la implantación del embrión de las receptoras, confirman que hay un buen nivel de LH eso quiere decir que existe una buena formación de células luteales y por ende un buen nivel de progesterona, ideal para la implantación del embrión.

Con el examen de sangre confirmamos que todas las receptoras tuvieron un excelente cuerpo lúteo ideal para la transferencia del embrión.

### 3.4.-Costo Beneficios

#### Cuadro 30.- Preparación de Receptoras

PREPARACION RECEPTORAS					
	PVP	PRESENTACION	COSTO UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
IMPLANTE DIB	93.9	10 UN	\$9.39	1.00	\$9.39
BENZOATO ESTRADIOL	\$15.75	Fco. 50 ml	\$0.32	3.00	\$0.95
NOVORMON	\$49.00	Fco 5000 UI	\$2.45	2.50	\$6.13
LUTALIZE	\$25.00	Fco 30 ml	\$0.83	5.00	\$4.17
GEL LUBRICANTE	7.2	GALON 4 LITROS	\$1.80	1.00	\$1.80
PAPEL TOALLA	2	ROLLO	\$2.00	1.00	\$2.00
GUANTES LATEX	6.5	100 UN	\$0.07	1.00	\$0.07
JERINGUILLA	\$0.30	3 ML	\$0.30	1.00	\$0.30
JERINGUILLA	\$0.40	5 ML	\$0.40	1.00	\$0.40
JERINGUILLA	\$0.50	20 ML	\$0.50	2.00	\$1.00

AGUJAS DESECHABLES	\$0.08	18 X 1	\$0.08	4.00	\$0.32
				<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$26.51</b>

El costo individual para la preparación de receptoras fue de 26.51, realizando una sincronización a tiempo fijo con un Dispositivo intravaginal bovino, Benzoato de estradiol 1ml el día 0, al día 4 se procedió aplicar el novormon 2ml intramuscular para así el día 7 retirar el implante, el día 8 aplicar una dosis de prostaglandina 2ml y 1ml de benzoato de estradiol; 7 días después de la presencia del celo de las receptoras es el momento ideal para realizar la implantación del embrión.

### Cuadro 31.- Preparación de Donadoras

PREPARACION DONADORAS					
	PVP	PRESENTACION	COSTO UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
FOLTROPIN	\$160.00	FCO 20 ML	\$160.00	1.00	\$160.00
BENZOATO ESTRADIOL	\$15.75	Fco. 50 ml	\$0.32	2.00	\$0.63
LUTALIZE	\$25.00	Fco 30 ml	\$0.83	10.00	\$8.33
IMPLANTE DIB	\$93.90	10 UN	\$9.39	1.00	\$9.39
CONCEPTAL	\$24.75	Fco 10 ml	2.475	5.00	\$12.38
JERINGUILAS	\$0.50	20 ML	\$0.50	1.00	\$0.50
JERINGUILAS	\$0.40	5 ML	\$0.40	1.00	\$0.40
JERINGUILAS	\$0.30	3 ML	\$0.30	1.00	\$0.30
GEL LUBRICANTE	\$7.20	GALON 4 LITROS	\$1.80	1.00	\$1.80
AGUJAS DESECHABLES	\$0.08	18 X 1	\$0.08	4.00	\$0.32
				<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$194.05</b>

En el cuadro 31 podemos observar todo los materiales y el costo que representa la preparación de la donadora para realizar la transferencia de embriones, utilizando un dispositivo intravaginal bovino conjuntamente con el benzoato de estradiol 1ml el día 0, para comenzar con la aplicación del foltropin el día 5,6,7 y 8 en la mañana y tarde 2.5ml, una dosis de prostaglandina 2ml el día 7 y se retira el dispositivo intravaginal el día 8, se procede a inseminar el día 9 en la mañana y tarde y el día 10 en la mañana para que el día 16 recolectar los embriones.

**Cuadro 32.- Recolección de Embriones.**

<b>LAVADO DE EMBRIONES</b>					
	<b>PVP</b>	<b>PRESENTACION</b>	<b>COSTO UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
MEDIO DE LAVADO (FLUSHING)	\$25.00	1 LT	\$25.00	1.00	\$25.00
SONDAS FOLEY	\$18.00	N. 18 – 16	\$18.00	1.00	\$18.00
CONECTOR FOLEY	\$5.00	UN	\$5.00	1.00	\$5.00
GUANTES GINECOLOGICOS	\$11.50	CAJA 100 UN	\$0.12	2.00	\$0.23
GUANTES LATEX	6.5	100 UN	\$0.07	2.00	\$0.13
FILTROS EMCORE	\$18.00	UN	\$18.00	1.00	\$18.00
MANDRIL	\$3.00	UN	\$3.00	1.00	\$3.00
GEL LUBRICANTE	\$7.20	GALON 4 LITROS	\$1.80	1.00	\$1.80
DORMIXIL	\$10.18	Fco 30 ml	\$0.34	1.00	\$0.34
ANESTESICO (INDUFARM)	\$2.35	FCO 100 ML	\$0.02	5.00	\$0.12
ALCOHOL	\$2.65	LT	\$2.65	1.00	\$2.65
JERINGUILLA	\$0.20	1 ML	\$0.20	1.00	\$0.20
<b>TOTAL COSTOS</b>					<b>\$74.47</b>

En la recolección de embriones se trabajo con flushing que es un medio de lavado conectado a una sonda “Y” de entrada y salida que se une a la sonda Foley que esta va adaptarse dentro del útero para extraer los embriones por medio de la presión que baja, el medio de lavado entra al cuerno y sale con los embriones a un vaso de precipitación para proceder al filtrado del medio e inmediatamente realizar la búsqueda de los embriones.

## **TRATAMIENTO 1**

<b>IMPLANTACION DE EMBRIONES</b>					
	<b>PVP</b>	<b>PRESENTACION</b>	<b>COSTO UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
GUANTES GINECOLOGICOS	\$11.50	CAJA 100 UN	\$0.12	1.00	\$0.12
FLUNIXIN MEGLUMINE	\$31.00	Fco x 50 ml	\$31.00	1.00	\$31.00
DORMIXIL	\$10.18	Fco 30 ml	\$0.34	1.00	\$0.34
ANESTESICO (INDUFARM)	\$2.35	FCO 100 ML	\$0.02	5.00	\$0.12
AMONIO CUATERNARIO	\$12.00	LT	\$0.01	250.00	\$3.00
JERINGUILLA	\$0.20	5 ML	\$0.20	1.00	\$0.20
JERINGUILLA	\$0.30	10 ML	\$0.30	1.00	\$0.30
AGUJAS DESECHABLES	\$0.08	18 X 1	\$0.08	3.00	\$0.24
CATETER IMPLANTE AZUL	\$18.00	PAQ 4 UN	\$4.50	1	\$4.50
CHEM ISE	\$28.00	PAQ 100 UN	\$0.28	1	\$0.28

PAJUELAS PLASTICO	\$80.00	PAQ. 2000	\$0.04	1	\$0.04
				<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$40.13</b>

En el tratamiento 1 se utilizo el Flunixin Meglumine que es un antiinflamatorio no esteroidal, el implante se lo realizo tranquilizándole al animal y con anestesia epidural para poder manipular mejor el útero, similar a la técnica de inseminación artificial enhebrando el cérvix y depositar en la parte tercia del cuerno uterino sin tratar de topar paredes del útero. En comparación con el costo si es elevado con respecto al grupo testigo.

## TRATAMIENTO 2

IMPLANTACION DE EMBRIONES					
	PVP	PRESENTACION	COSTO UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
GUANTES GINECOLOGICOS	\$11.50	CAJA 100 UN	\$0.12	1.00	\$0.12
PROGESTERONA	\$7.00	Fco x 20 ml	\$7.00	1.00	\$7.00
DORMIXIL	\$10.18	Fco 30 ml	\$0.34	1.00	\$0.34
ANESTESICO (INDUFARM)	\$2.35	FCO 100 ML	\$0.02	5.00	\$0.12
AMONIO CUATERNARIO	\$12.00	LT	\$0.01	250.00	\$3.00
JERINGUILLA	\$0.20	5 ML	\$0.20	1.00	\$0.20
JERINGUILLA	\$0.30	10 ML	\$0.30	1.00	\$0.30
AGUJAS DESECHABLES	\$0.08	18 X 1	\$0.08	3.00	\$0.24
CATETER IMPLANTE AZUL	\$18.00	PAQ 4 UN	\$4.50	1	\$4.50
CHEM ISE	\$28.00	PAQ 100 UN	\$0.28	1	\$0.28
PAJUELAS PLASTICO	\$80.00	PAQ. 2000	\$0.04	1	\$0.04
				<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$16.13</b>

En el tratamiento 2 se utilizo la Progesterona que es una hormona. En comparación con el costo de los otros tratamientos y al grupo testigo no es elevado.

## TRATAMIENTO 3

IMPLANTACION DE EMBRIONES					
	PVP	PRESENTACION	COSTO UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
GUANTES GINECOLOGICOS	\$11.50	CAJA 100 UN	\$0.12	1.00	\$0.12
FLUNIXIN MEGGLUMINE	\$31.00	Fco x 50 ml	\$31.00	1.00	\$31.00

PROGESTERONA	\$7.00	Fco x 20 ml	\$7.00	1.00	\$7.00
DORMIXIL	\$10.18	Fco 30 ml	\$0.34	1.00	\$0.34
ANESTESICO (INDUFARM)	\$2.35	FCO 100 ML	\$0.02	5.00	\$0.12
AMONIO CUATERNARIO	\$12.00	LT	\$0.01	250.00	\$3.00
JERINGUILLA	\$0.20	5 ML	\$0.20	1.00	\$0.20
JERINGUILLA	\$0.30	10 ML	\$0.30	1.00	\$0.30
AGUJAS DESECHABLES	\$0.08	18 X 1	\$0.08	3.00	\$0.24
CATETER IMPLANTE AZUL	\$18.00	PAQ 4 UN	\$4.50	1	\$4.50
CHEM ISE	\$28.00	PAQ 100 UN	\$0.28	1	\$0.28
PAJUELAS PLASTICO	\$80.00	PAQ. 2000	\$0.04	1	\$0.04
<b>TOTAL COSTOS</b>					<b>\$47.13</b>

En el tratamiento 3 se utilizo el Flunixin Meglumine y la Progesterona conjuntamente. En comparación con el costo de los otros tratamientos y al grupo testigo es muy elevado.

#### TRATAMIENTO 4

IMPLANTACION DE EMBRIONES					
	PVP	PRESENTACION	COSTO UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
GUANTES GINECOLOGICOS	\$11.50	CAJA 100 UN	\$0.12	1.00	\$0.12
DORMIXIL	\$10.18	Fco 30 ml	\$0.34	1.00	\$0.34
ANESTESICO (INDUFARM)	\$2.35	FCO 100 ML	\$0.02	5.00	\$0.12
AMONIO CUATERNARIO	\$12.00	LT	\$0.01	250.00	\$3.00
JERINGUILLA	\$0.20	5 ML	\$0.20	1.00	\$0.20
JERINGUILLA	\$0.30	10 ML	\$0.30	1.00	\$0.30
AGUJAS DESECHABLES	\$0.08	18 X 1	\$0.08	3.00	\$0.24
CATETER IMPLANTE AZUL	\$18.00	PAQ 4 UN	\$4.50	1	\$4.50
CHEM ISE	\$28.00	PAQ 100 UN	\$0.28	1	\$0.28
PAJUELAS PLASTICO	\$80.00	PAQ. 2000	\$0.04	1	\$0.04
<b>TOTAL COSTOS</b>					<b>\$9.13</b>

En el tratamiento 4 se implanto el embrión sin la administración de ningún medicamento es por eso el motivo que el costo no es muy relevante.

## CONCLUSIONES

- El porcentaje total de receptoras transferidas que resultaron preñadas es el 50% (10/20). En el caso de aquellas transferidas en el grupo de progesterona con el grupo testigo igualan en porcentajes de 40% (2/5) y para las transferidas de los Grupos de Flunixin y P4, con el grupo de Flunixin también igualan el porcentaje que es de 60% (3/5) de preñez. Evaluando los dos grupos que igualaron el porcentaje de concepción mencionados encontramos diferencias estadísticamente significativas de 20%.
- Por lo tanto, se podría suponer que el uso de Flunixin Meglumine y Flunixin conjuntamente con Progesterona incrementaría el número de receptoras preñadas, pero como se pudo apreciar, la diferencia es significativa de 20%. La aplicación de la progesterona no tuvo ningún efecto que ayude a la concepción de las receptoras.
- Hay que tomar muy en cuenta los factores como la selección de las receptoras, la calidad del embrión y la eficiencia del técnico para así obtener mejores resultados. En la selección de receptoras son más importantes las condiciones de crianza, el manejo sanitario y el estado nutricional de las mismas que su raza o categoría.
- El asincronismo donante-receptora no debe ser mayor de  $\pm 48$  hs, resultando conveniente que no supere  $\pm 24$  hs. Además, es recomendable relacionar el estadio de desarrollo embrionario con el día del ciclo de la receptora al momento de la transferencia.
- La experiencia del operario en el manejo del tracto genital y la comodidad con que efectúa la maniobra condicionan el éxito de la transferencia embrionaria, por ello se utilizó anestesia epidural y sedantes.

## **RECOMENDACIONES**

- Seleccionar las receptoras mas rusticas que se tengan en el hatu, tratar de Transferir embriones solo de excelente calidad y en el menor tiempo posible sin manipular mucho el útero.
- Recomendamos que otros estudios deberían ser realizados evaluando la aplicación del Flunixin Meglumine en diferentes momentos previos a la transferencia embrionaria para verificar el efecto en la tasa de preñez lograda y además aumentando el tamaño muestral en variables teóricamente sensibles a sus propiedades biológicas como ser la inovulación, experiencia del técnico y la calidad embrionaria.

## BIBLIOGRAFIA

1. ALBERIO R., CABODEVILA J., LOVANNITTI B., Y TORQUATI S., 1994. Superovulation performed on cyclic cows during progesterone treatment In: Proceeding 10° Colloque Scientifique Association Europeenne de Transfer Embryonnaire, pp.142
2. BÓ, G.; MORENO, D.; CUAITA, L.; CACCIA, M. 2003. Factores que afectan los porcentajes de preñez en los programas de transferencia de embriones. IV Seminario Internacional de Reproducción de Grandes Animales. CGR. Bogotá, Colombia s.p.
3. DEL CAMPO MARCELO R. 2002. Instituto de Reproducción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile.
4. CABODEVILA, J. 1997. Transferencia de embriones y biotécnicas derivadas. Therios, suplemento especial, Reproducción en bovinos, 35-40.3.
5. CORDOVEZ, R. 2010. Evaluación de los parámetros productivos y reproductivos en la transferencia de embriones en vacas de la hacienda Miraflores bajo N° 2. Riobamba-Ecuador.
6. CUTINI, A., TERUEL, M. Y CABODEVILA, J. 2000. Factores que determinan el resultado de la transferencia no quirúrgica de embriones bovinos. Trabajo Publicado en la Revista Taurus N° 7: 28-39 y N° 8: 35-47.
7. CHUPIN, D. 1988. Comunicación personal.
8. DIEDRICH SMIDT Y FRANZ ELLENDORFF. Endocrinología y fisiología de la reproducción de los animales zootécnicos, 72-75.
9. DONALDSON, L.E. 1986. Day of embryo collection, quality and pregnancy rates in cattle. Vet. Rec., 118:661-663.
10. GORDON, I. 1994. Cattle twinning by the egg transfer approach. En: Egg transfer by cattle, ROWSON, L.E.A. (ed), Commission of the European Communities, Luxemburg 305-319.



11. HAFEZ 2007. Reproducción e Inseminación Artificial En Animales, Séptima Edición Mc Gran-Hill-1996 ISBN 0-683-30577-8.
12. HASLER J., 2001. Factors affecting frozen and fresh embryo transfer pregnancy rates in cattle. *Theriogenology*; 56: 1401-1415.
13. IROULÉGUY, J. M. 2011. Transferencia de embriones a tiempo fijo: Algunas variables que afectan la tasa de preñez. Tesina de la Orientación de Producción Bovinos de Carne, presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Diciembre 2009. Tandil, Buenos Aires, Argentina.
14. LEDEZMA R., CAMACHO M., PICON F., MORENO G., ZARATE J. 2011. Efecto del CIDR aplicado en vacas de carne receptoras para transferencia de embriones sobre la tasa de preñez, *Ciencia UANL Mexico*.
15. LINDNER, G.M., WRIGHT, R.W. 1983. Bovine embryo morphology and evaluation. *Theriogenology* 20 (4): 407- 416.
16. LOPEZ R., FRANCO A., CORREA C., 2002.Efecto del Flunixin meglumine en el porcentaje de gestación de ovejas receptoras de embriones. *RevBiomed* 2002; 13:100-108.
17. LUIS W. LU, MD, FACS, 2008. Senior Staff Member, Pennsylvania Eye Consultants, Director, Elk County Eye Clinic.
18. LLIVICURA M., 2012. Evaluación de la respuesta reproductiva de la gonadotropina sérica de yegua preñada (eCG) aplicada en la sincronización de vaconas receptoras charoláis para transferencia de embriones; Riobamba-Ecuador.
19. GARROTE M. y SCARDACCIONE L. 2010. Efectos de la aplicación de meloxicam al momento de la transferencia embrionaria sobre la tasa de preñez de receptoras bovinas: Cordoba.
20. OYUELA L. A., JIMENEZ C., 2010. Factores que afectan la tasa de preñez en programas de transferencia de embriones. 57:191-200.

21. PALMA, G. 2005. Biotecnología de la reproducción. Argentina 2001. ISBN 987-43-3779-6.
22. PEDERSEN, R.A. 1988. Early mammalian embryogenesis. En: KNOBIL, E. and NEIL y col. (Eds). The physiology of reproduction. Raven Press. Ltd., New York. 187-230.
23. PEREZ R., 2001. Efecto de la Meglumina de Flunixin y la Progesterona como auxiliares en el mantenimiento de la gestación en bovinos. Universidad Autonoma de Nuevo Leon.
24. ROWE, R.F., DEL CAMPO, M.R., CRITSER, J.K. AND GINTHER, O.J. 1980. Embryo transfer in cattle: Nonsurgical transfer. Am. J. Vet. Res., 41:1024-1028.
25. SERRANO J., 2009. Clasificación y Calificación Embrionaria. Productos y Servicios Ganaderos.
26. SOARES, A. T. 1995. Diferentes dosis de flunixinameglumina en la prevención de regresión prematuracuerpo lúteo en cabras superovuladas. Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco

#### **NETGRAFIA:**

- a. G.A. PALMA 2001. 12 de Diciembre del 2012:19h00, disponible en:  
[http://www.reprobiotec.com/libro\\_rojo/capitulo\\_08.pdf](http://www.reprobiotec.com/libro_rojo/capitulo_08.pdf).  
[http://www.reprobiotec.com/libro\\_rojo/capitulo\\_07.pdf](http://www.reprobiotec.com/libro_rojo/capitulo_07.pdf).
- b. ASOCIACIÓN CANADIENSE DE TRANSFERENCIA DE EMBRIONES. 12 de Diciembre del 2012:20h00, disponible en:  
[www.ceta.ca](http://www.ceta.ca).
- c. J. CABODEVILA. 12 de Diciembre del 2012:20h30, disponible en:  
[http://www.reprobiotec.com/libro\\_rojo/capitulo\\_03.pdf](http://www.reprobiotec.com/libro_rojo/capitulo_03.pdf).
- d. R.H. ALBERIO. 20 de Diciembre del 2012: 20h00, disponible en:  
[http://www.reprobiotec.com/libro\\_rojo/capitulo\\_02.pdf](http://www.reprobiotec.com/libro_rojo/capitulo_02.pdf)
- e. HERNÁNDEZ 1994. 20 de Diciembre del 2012: 20h30, disponible en:

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/236/9/03%20AGP%2068%20REVISION%20DE%20LITERATURA.pdf>.

- f. HERNANDO BARRERO, 2008. 4 de Enero del 2013: 19h30, disponible en:  
<http://www.engormix.com>.
- g. PROSTAGLANDINA .COM. 4 de Enero del 2013: 19h30, disponible en:  
<http://www.prostaglandina.com/>
- h. WIKIPERIA, LA ENCICLOPEDIA LIBRE. 8 de Enero del 2013: 19h30, disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Prostaglandina>
- i. CONOCIMIENTOS CON TODO Y PARA TODOS ECUARED. 8 de Enero del 2013: 20h00, disponible en:  
<http://www.ecured.cu/index.php/Prostaglandinas>
- j. IROULÉGU, M. 2011. 8 de Enero del 2013: 20h30, disponible en:  
<http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/genetica/articulos/tasa-de-prenez-en-vacas-t3280/103-p0.htm>

# ANEXOS

## ANEXO 1



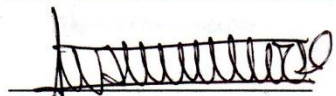
**MACHACHI**  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

### PROTOCOLO DE DONADORAS DE EMBRIONES

**PREDIO:** " Finca Rosa "  
**PROPIETARIO:** Eng. Eduwín Yepez  
**TELEFONO:**

**PROVINCIA:** Pichincha  
**CANTON:** Mejía  
**PARROQUIA:** Machachi

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Jueves, 08 de Agosto del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Viernes 09 de Agosto del 2013	1			
Sábado 10 de Agosto del 2013	2			
Domingo 11 de Agosto del 2013	3			
Jueves 12 de Agosto del 2013	4	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Martes 13 de Agosto del 2013	5	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Miércoles 14 de Agosto del 2013	6	2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 p.m.	
Jueves 15 de Agosto del 2013	7	2,5 ml Foltropin-V y Retirar DIB	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Viernes 16 de Agosto del 2013	8	2,5 ml GnRH	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Sábado 17 de Agosto del 2013	9	Inseminación Artificial (I.A)	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Viernes 23 de Agosto del 2013	15	<b>COLECTA DE EMBRIONES</b>	09:30 a.m.	

  
 Firma  
 Técnico Produbiogensa

  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario



## ANEXO 2




MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización, El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9)7631058/ 089369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

### PROTOCOLO DE RECEPTORAS DE EMBRIONES

**PREDIO:** "Ana Rosa"  
**PROPIETARIO:** Ing. Eduarín Yepez  
**TELEFONO:**

**PROVINCIA:** Pichincha  
**CANTON:** Mejía  
**PARROQUIA:** Mechochi

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Martes 06 de Agosto del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Miércoles 07 de Agosto del 2013	1			
Jueves 08 de Agosto del 2013	2			
Viernes 09 de Agosto del 2013	3			
Sábado 10 de Agosto del 2013	4	400 U.I (2 ml) de Novormón	07:00 a.m.	
Domingo 11 de Agosto del 2013	5			
Lunes 12 de Agosto del 2013	6			
Martes 13 de Agosto del 2013	7	Retiro del DIB 2 ml de Bioprost	07:00 a.m.	
Miércoles 14 de Agosto del 2013	8	1 ml de Benzoato de Estradiol	7:00AM	
Jueves 15 de Agosto del 2013	9			
Viernes 23 de Agosto del 2013	17	<b>TRANSFERENCIA DE EMBRIONES</b>	09:30 a.m.	

  
 Firma  
 Técnico Producción

  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario





ANEXO 3



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE SUPEROVULACION

Donante N°: 0236 Raza: Brown Suizo  
 Procedencia: ..... Edad: 6 años

Fecha último celo: 17 de Julio del 2013  
 Observaciones: .....

Superovulación: ..... Droga: Folthipin  
 Dilución: .....

Esquema de tratamiento: .....  
 Fecha del celo: Viernes 16 de Agosto del 2013

Inseminación Artificial (IA):  
 1° IA: Joystick 3° IA: Joystick  
 2° IA: Joystick 4° IA: .....  
 Observaciones: .....

Tacto previo: .....

	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Folículos		
Cuerpos lúteos	<u>10</u>	<u>9</u>

Recolección de embriones: ..... Día: 23 Hora: 9:30 AM  
 Observaciones: .....

Evaluación morfológica: Excelentes ..... Clasificación:  
 Embriones viables: 17 .....  
 Embriones anormales: 1 .....  
 Ovocitos sin fecundar: 1 .....  
 Total recolectado: 18 .....

Celo post-superovulación: .....  
 Firma del Responsable: [Signature] Firma del Transferencista: [Signature] Firma del Propietario: [Signature]



ANEXO 4



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización, El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANILLA DE DONANTES

Donante N°: 0236 ..... Procedencia: .....  
 Raza: Brown Suizo .....  
 Edad: 6 años .....  
 Peso actual: 650 libras .....

ANAMNESIS

Fecha última participación en Exposición Rural: .....  
 Comentarios: .....

Número de partos: 3 .....  
 Fecha del último parto: 01 de Julio del 2012 .....  
 Para la última gestación cuántos servicios recibió?: 2 .....  
 Ha sido repetidora?: Si .....  
 Fecha del último celo: 17 de Julio del 2013 .....  
 Fecha último servicio: 17 de Agosto del 2013 .....  
 Tipo de parto:  
 1. Normal  .....  
 2. Distócico .....  
 3. Ternero muerto .....  
 4. Cesárea .....

REVISACIÓN CLINICA

Condición Corporal: 2,8 .....  
 Estado de los órganos genitales en general: Normal .....  
 Estado de los ovarios en particular: Normal .....

	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Tamaño		
Folículos		
Cuerpos lúteos		

Semen que se utilizará: Joytick de Raza Brown Suizo Leche .....  
 Prueba de enhebrado con pipeta de I.A.:  .....  
 Fecha: vienes 23 de Agosto del 2013 .....  
 Resultado:  
 1. Se enhebra sin dificultad  .....  
 2. Se enhebra con dificultad .....  
 3. No se enhebra .....





ANEXO 5



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PLANTILLA DE CLASIFICACION PARA EMBRIONES BOVINOS**

Nombre de la Madre: Eliza ..... Raza: Brown Swiss .....  
 Nombre del Padre: Italo ..... Raza: Brown Swiss .....

GRADO DE DESARROLLO	CANTIDAD	EDAD DEL EMBRION	# DE CELULAS
Ovulo			
2 a 16 blastómeros	1	2 - 4 días	2-16
Mórula temprana	3	5 días	> 16
Mórula compacta	11	6 días	32 - 64
Blastocito temprano	3	7 días	160
Blastocito maduro		7 días	180
Blastocito expandido		8 días	200
Blastocito en eclosión		9 días	> 200
Embrión eclosionado			
<b>TOTAL DE EMBRIONES COLECTADOS</b>			

CALIDAD DEL EMBRION	CANTIDAD	MORFOLOGIA
Excelente	10	Esférico, simétrico, células uniformes, buen color.
Bueno	7	Imperfecciones ligeras, blastómeros extruidos, vesículas.
Pobre o regular		Alteraciones más severas, vesículas, células degeneradas.
No transferible	1	Alteraciones graves, signos de degeneración, vesículas.

Total de Embriones Viables: 17 .....  
 Total de Embriones No Viables: 1 .....  
 Total de Embriones Implantados: 1 .....



ANEXO 6



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: Dña. Silvana Raza: Holstein  
 Procedencia: Hacienda Edad: 1.8 meses

Embriones Implantados en Fresco:   
 Embriones Implantados Congelados:

Técnico Implantador: Dr. Francisco López

Fecha de Implantación: Viernes 23 de Agosto del 2013

Raza del Embrión Implantado: Braun Suizo

Cuerno Implantado: Derecho

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad   
 2.-Se enhebra con dificultad   
 3.-No se enhebra

Duración de la Transferencia: 1 minuto y 30 segundos  
 Método de Transferencia: no quirúrgico  
 Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente

Medicamentos Administrados: Flunixin Meglumine

Fecha del 1er Retorno: NO

Fecha del 2do Retorno: NO

Confirmación de Preñez: Preñada

Terneros Nacidos Vivos:  

OBSERVACIONES:  

Firma del Responsable

Firma del Transferencista

Firma del Propietario



## ANEXO 7



# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dirrec.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 23 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 24 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 25 de Agosto de 2013

PROPIETARIO: Ing. Edwin Yépez TELEFONO:  
PREDIO: Hacienda "Ana Rosa" UBICACION: Machachi  
ESPECIE: Bovina RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
EDAD: N/D RAZA: Holstein Freisian  
Nº DE MUESTRAS: 1 SEXO: Hembra  
PRUEBAS SOLICITADAS: Prueba Hormonal IDENTIFICACION: 048-SILVANA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*  
MÉTODO: ELISA  
LH: 5.26 UI/L  
VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Perioovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*  
MÉTODO: ELISA  
Estrógeno: 312.62 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL



## ANEXO 8



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel:097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

*(Progesterona)*

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 14.08 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lúteal	16 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

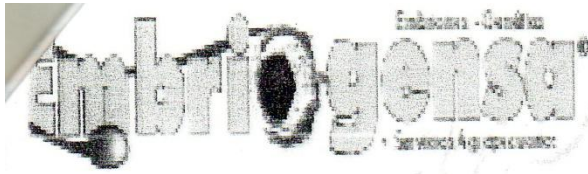
Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

ANEXO 9



ANEXO 10



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: OSO Raza: Holstein  
 Procedencia: hacienda Edad: 1 año 7 meses

Embriones Implantados en Fresco: .....  
 Embriones Implantados Congelados: .....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Caiza

Fecha de Implantación: Viernes 23 de Agosto del 2013

Raza del Embrión Implantado: Brown Swiss

Cuerno Implantado: Derecho

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad   
 2.-Se enhebra con dificultad.....  
 3.-No se enhebra.....

Duración de la Transferencia: Minuto 25 seg.

Método de Transferencia: No quirúrgica

Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente

Medicamentos Administrados: Progesterona

Fecha del 1er Retorno: Sábado 07 de Septiembre

Fecha del 2do Retorno: .....

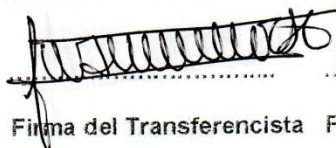
Confirmación de Preñez: Vacía

Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....



Firma del Responsable



Firma del Transferencista



Firma del Propietario



## ANEXO 11



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dir.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 23 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 24 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 25 de Agosto de 2013

PROPIETARIO: Ing. Edwin Yépez  
PREDIO: Hacienda "Ana Rosa"  
ESPECIE: Bovina  
EDAD: N/D  
Nº DE MUESTRAS: 1  
PRUEBAS SOLICITADAS: Prueba Hormonal

TELEFONO:  
UBICACION: Machachi  
RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
RAZA: Holstein Freisian  
SEXO: Hembra  
IDENTIFICACION: 050-TEREZA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*  
MÉTODO: ELISA  
LH: 5.26 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*  
MÉTODO: ELISA  
Estrógenos: 31454 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL



## ANEXO 12

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)

Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel:097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 15.94 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón

MVZ. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"





ANEXO 14



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631059/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: Orquí Medina..... Raza: Brown Swiss.....  
 Procedencia: Hacienda..... Edad: 1 año 9 meses.....

Embriones Implantados en Fresco:.....  
 Embriones Implantados Congelados:.....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Ruiz.....

Fecha de Implantación: Viernes 23 de Agosto del 2013.....

Raza del Embrión implantado: Brown Swiss.....

Cuerno Implantado: Directo.....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad.....  
 2.-Se enhebra con dificultad.....  
 3.-No se enhebra.....

Duración de la Transferencia: 1 minuto 23 seg.  
 Método de Transferencia: no quirúrgica  
 Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

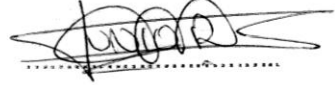
Calidad del Embrión: Excelente.....

Medicamentos Administrados: Fluvixim, Reglamine y Progestorona.....

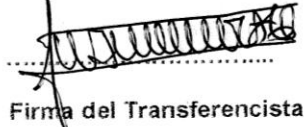
Fecha del 1er Retorno: Viernes 06 de Septiembre del 2013.....  
 Fecha del 2do Retorno:.....

Confirmación de Preñez: Vacía.....  
 Terneros Nacidos Vivos:.....

OBSERVACIONES:.....



Firma del Responsable



Firma del Transferencista



Firma del Propietario



## ANEXO 15



# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dirrec.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 23 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 24 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 25 de Agosto de 2013

PROPIETARIO: Ing. Edwin Yépez  
PREDIO: Hacienda "Ana Rosa"  
ESPECIE: Bovina  
EDAD: N/D  
Nº DE MUESTRAS: 1  
PRUEBAS SOLICITADAS: Prueba Hormonal

TELEFONO:  
UBICACION: Machachi  
RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
RAZA: Brown Swiss  
SEXO: Hembra  
IDENTIFICACION: 030-MAYRA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*  
MÉTODO: ELISA  
LH: 5.26 UI/L  
VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*  
MÉTODO: ELISA  
Estrógenos: 316.78 pg/mL  
VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 16



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dir.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 16.83 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

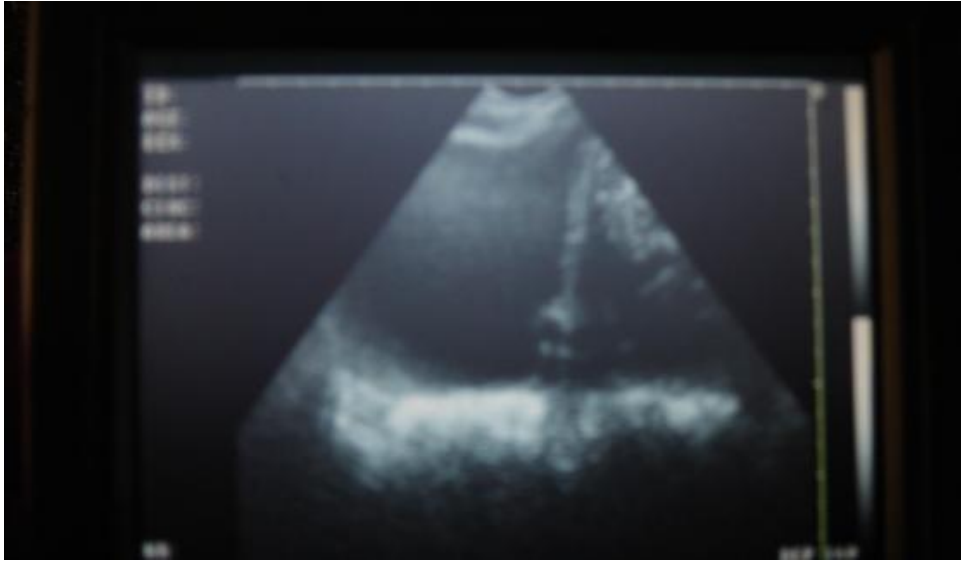
Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lútea	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

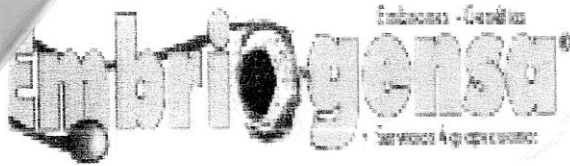
Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 17**



ANEXO 18



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 763 1058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 059/5010..... Raza: Brown Swiss  
 Procedencia: Hacienda..... Edad: 2 años

Embriones Implantados en Fresco: .....  
 Embriones Implantados Congelados:.....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Caiza.....

Fecha de Implantación: Viernes 23 de Agosto del 2013.....

Raza del Embrión Implantado: Brown Swiss.....

Cuerno Implantado: Derecho.....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad.....   
 2.-Se enhebra con dificultad.....  
 3.-No se enhebra.....

Duración de la Transferencia: 1. 20 seg.....  
 Método de Transferencia: No quirúrgico.....  
 Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: excelente.....

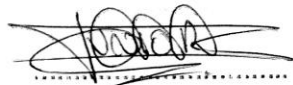
Medicamentos Administrados: Tetrago.....

Fecha del 1er Retorno: NO.....

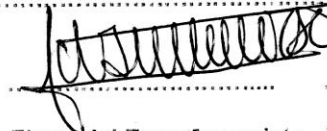
Fecha del 2do Retorno: NO.....

Confirmación de Preñez: Preñada.....  
 Terneros Nacidos Vivos:.....

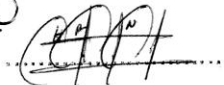
OBSERVACIONES:.....



Firma del Responsable



Firma del Transferencista



Firma del Propietario



## ANEXO 19



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 23 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 24 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 25 de Agosto de 2013

PROPIETARIO: Ing. Edwin Yépez  
PREDIO: Hacienda "Ana Rosa"  
ESPECIE: Bovina  
EDAD: N/D  
Nº DE MUESTRAS: 1  
PRUEBAS SOLICITADAS: Prueba Hormonal

TELEFONO:  
UBICACION: Machachi  
RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
RAZA: Brown Swiss  
SEXO: Hembra  
IDENTIFICACION: 059-SOÑA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 5.26 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógeno: 317.78 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL



## ANEXO 20



# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dirac.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 17.83 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lútea	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

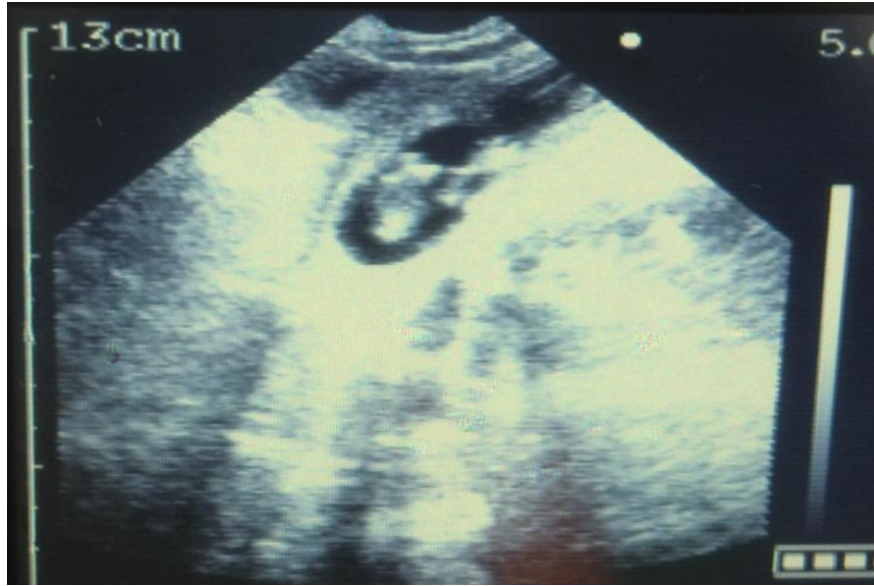
OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

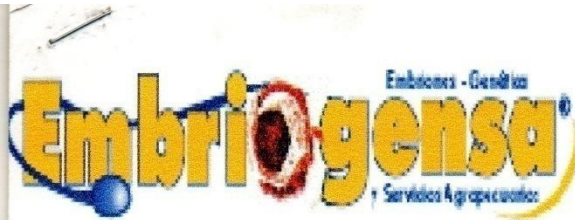
  
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón  
M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"



ANEXO 21



ANEXO 22



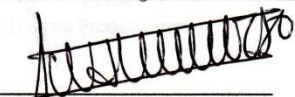
MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PROTOCOLO DE DONADORAS DE EMBRIONES

PREDIO: "Santa Catalina" del INIAP  
 PROPIETARIO: INIAP  
 TELEFONO:

PROVINCIA: Pichincha  
 CANTON: Mejía  
 PARROQUIA: Autogloria

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Jueves 01 de Agosto del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Viernes 02 de Agosto del 2013	1			
Sábado 03 de Agosto del 2013	2			
Domingo 04 de Agosto del 2013	3			
Lunes 05 de Agosto del 2013	4	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Martes 06 de Agosto del 2013	5	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Miércoles 07 de Agosto del 2013	6	2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 p.m.	
Jueves 08 de Agosto del 2013	7	2,5 ml Foltropin-V y Retirar DIB	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Viernes 09 de Agosto del 2013	8	2,5 ml GnRH	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Sábado 10 de Agosto del 2013	9	Inseminación Artificial (I.A)	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Viernes 16 de Agosto del 2013	15	COLECTA DE EMBRIONES	09:30 a.m.	


  
 Firma  
 Técnico Produbiogensa

  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario



ANEXO 23




MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 763 1058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PROTOCOLO DE RECEPTORAS DE EMBRIONES**

PREDIO: "Santa Catalina" del INIAP  
 PROPIETARIO: INIAP  
 TELEFONO:

PROVINCIA: Pichincha.  
 CANTON: Naxa  
 PARROQUIA: Cutaglogua.

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Martes 30 de Julio del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Miércoles 31 de Julio del 2013	1			
Jueves 01 de Agosto del 2013	2			
Viernes 02 de Agosto del 2013	3			
Sábado 03 de Agosto del 2013	4	400 U.I (2 ml) de Novormón	07:00 a.m.	
Domingo 04 de Agosto del 2013	5			
Lunes 05 de Agosto del 2013	6			
Martes 06 de Agosto del 2013	7	Retiro del DIB 2 ml de Bioprost	07:00 a.m.	
Miércoles 07 de Agosto del 2013	8	1 ml de Benzoato de Estradiol	7:00AM	
Jueves 08 de Agosto del 2013	9			
Viernes 16 de Agosto del 2013	17	TRANSFERENCIA DE EMBRIONES	09:30 a.m.	

  
 Firma  
 Técnico Produbiogensa

  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario





ANEXO 24



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE SUPEROVULACION

Donante N°: 399 Raza: Holstein  
 Procedencia: Hacienda Edad: 4 años

Fecha último celo: 22 de Junio del 2012  
 Observaciones: .....

Superovulación: ..... Droga: Foltropin  
 Dilución: .....

Esquema de tratamiento: .....  
 Fecha del celo: 9 de Agosto del 2013

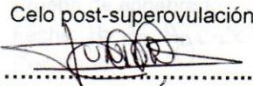
Inseminación Artificial (IA):  
 1° IA: Acton 3° IA: Acton  
 2° IA: Acton 4° IA: .....

Tacto previo:

	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Folículos		
Cuerpos lúteos	<u>8</u>	<u>7</u>

Recolección de embriones: 11 Día: 16 Hora: 9:30 AM  
 Observaciones: .....

Evaluación morfológica: Excelentes  
 Embriones viables: 11 Clasificación:  
 Embriones anormales: —  
 Ovocitos sin fecundar: —  
 Total recolectado: 11

Celo post-superovulación: .....  
  
 Firma del Responsable

  
 Firma del Transferencista

  
 Firma del Propietario



ANEXO 25



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANILLA DE DONANTES

Donante N°: 399 ..... Procedencia: Hacienda .....  
 Raza: Holstein .....  
 Edad: 7 años .....  
 Peso actual: 700 libras .....

**ANAMNESIS**

Fecha última participación en Exposición Rural: .....  
 Comentarios: .....  
 .....

Número de partos: 3 .....  
 Fecha del último parto: 20 de Abril del 2012 ..... Tipo de parto: .....  
 Para la última gestación cuántos servicios recibió? 3 ..... 1. Normal  .....  
 Ha sido repetidora? Si ..... 2. Distócico .....  
 Fecha del último celo: 22 de Julio del 2012 ..... 3. Ternero muerto .....  
 Fecha último servicio: 10 de Agosto del 2013 ..... 4. Cesárea .....

**REVISACIÓN CLINICA**

Condición Corporal: 3 .....  
 Estado de los órganos genitales en general: Normal .....  
 Estado de los ovarios en particular: Normal .....

CALIDAD	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Excelente		
Buena		
Pobre o n/a		
	Tamaño	
	Folículos	
	Cuerpos lúteos	

Semen que se utilizará: Acton Holstein Frances .....  
 Prueba de enhebrado con pipeta de I.A.:  .....  
 Fecha: 16 de Agosto del 2013 .....  
 Resultado: .....  
 1. Se enhebra sin dificultad  .....  
 2. Se enhebra con dificultad .....  
 3. No se enhebra .....



ANEXO 26



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PLANTILLA DE CLASIFICACION PARA EMBRIONES BOVINOS**

Nombre de la Madre: Rosa..... Raza: Holstein.....  
 Nombre del Padre: Anton..... Raza: Holstein.....

GRADO DE DESARROLLO	CANTIDAD	EDAD DEL EMBRION	# DE CELULAS
Ovulo			
2 a 16 blastómeros		2 - 4 días	2-16
Mórula temprana	2	5 días	> 16
Mórula compacta	6	6 días	32 - 64
Blastocito temprano	3	7 días	160
Blastocito maduro		7 días	180
Blastocito expandido		8 días	200
Blastocito en eclosión		9 días	> 200
Embrión eclosionado			
<b>TOTAL DE EMBRIONES COLECTADOS</b>			

CALIDAD DEL EMBRION	CANTIDAD	MORFOLOGIA
Excelente	8	Esférico, simétrico, células uniformes, buen color.
Bueno	3	Imperfecciones ligeras, blastómeros extruidos, vesículas.
Pobre o regular		Alteraciones más severas, vesículas, células degeneradas.
No transferible		Alteraciones graves, signos de degeneración, vesículas.

Total de Embriones Viables: 11.....  
 Total de Embriones No Viables: 0.....  
 Total de Embriones Implantados: 4.....





ANEXO 27



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9)7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 1321 Damián ..... Raza: Brown Suiza .....  
 Procedencia: Huesca ..... Edad: Lona y 7 meses .....

Embriones Implantados en Fresco: .....  
 Embriones Implantados Congelados: .....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Gáizca .....

Fecha de Implantación: Viernes 16 de Agosto del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Holstein .....

Cuerno Implantado: Derecho .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad .....  
 2.-Se enhebra con dificultad .....  
 3.-No se enhebra .....

Duración de la Transferencia: 1 min 30 seg .....

Método de Transferencia: No quirúrgico .....

Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

Medicamentos Administrados: Flunixin Meglumine .....

Fecha del 1er Retorno: Miércoles 30 de octubre del 2013 .....

Fecha del 2do Retorno: .....

Confirmación de Preñez: Vacía .....

Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....

Firma del Responsable

Firma del Transferencista

Firma del Propietario



## ANEXO 28



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 16 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 17 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 18 de Agosto de 2013

PROPIETARIO:	INIAP	TELÉFONO:	
PREDIO:	Hacienda "INIAP"	UBICACIÓN:	Cutuglagua
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Brown Swiss
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACIÓN:	132-DANIZ

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 3.73 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógenos: 318.35 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL



## ANEXO 29



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

*(Progesterona)*

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 14.50 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

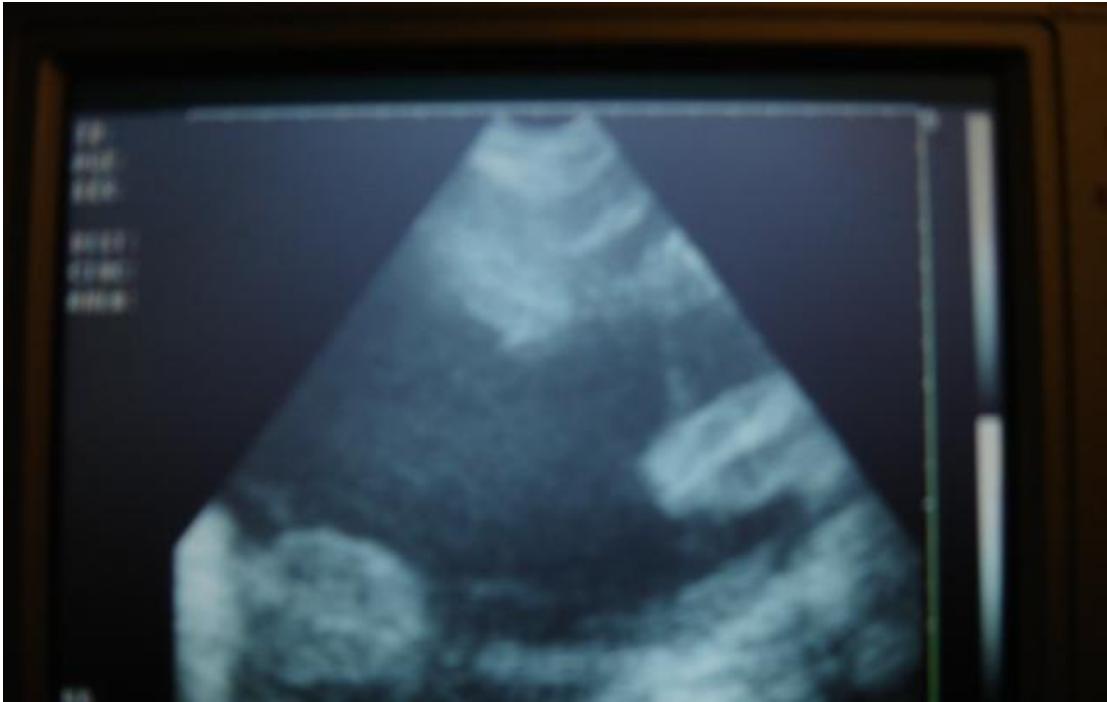
Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

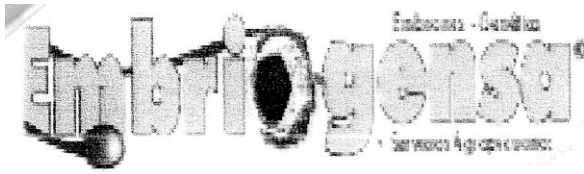
Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 30**



ANEXO 31



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 102/112 ..... Raza: Holstein  
 Procedencia: Holanda ..... Edad: 1 año 8 meses

Embriones Implantados en Fresco:  .....  
 Embriones Implantados Congelados:  .....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Ceiza .....

Fecha de Implantación: Viernes 16 de Agosto del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Holstein .....

Cuerno Implantado: Derecho .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad  .....  
 3.-No se enhebra  .....

Duración de la Transferencia: 1 min 33 seg .....

Método de Transferencia: no quirúrgico .....

Cuerpo Lúteo: .....

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

Medicamentos Administrados: Progesterona .....

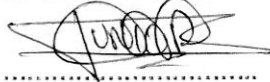
Fecha del 1er Retorno: NO .....

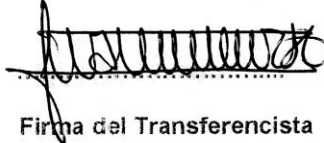
Fecha del 2do Retorno: NO .....

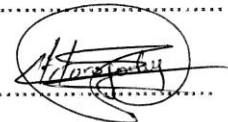
Confirmación de Preñez: Preñada .....

Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....







Firma del Responsable

Firma del Transferencista

Firma del Propietario



ANEXO 32



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
"ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel:097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 16 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 17 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 18 de Agosto de 2013

PROPIETARIO: INIAP  
PREDIO: Hacienda 'INIAP'  
ESPECIE: Bovina  
EDAD: N/D  
Nº DE MUESTRAS: 1  
PRUEBAS SOLICITADAS: Prueba Hormonal

TELÉFONO:  
UBICACION: Cutuglagua  
RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
RAZA: Holstein Freisian  
SEXO: Hembra  
IDENTIFICACION: 102-LIZ

RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*  
MÉTODO: ELISA  
LH: 3.73 UI/L  
VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*  
MÉTODO: ELISA  
Estrógeno: 317.69 pg/mL  
VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 33



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dircc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 15.87 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

ANEXO 34



ANEXO 35



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: HS / Pepa..... Raza: Brown Swiss.....  
 Procedencia: Huancabamba..... Edad: 1.8 meses.....

Embriones Implantados en Fresco:.....  
 Embriones Implantados Congelados:.....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Guiza.....

Fecha de Implantación: Viernes 16 de Agosto del 2013.....

Raza del Embrión Implantado: Holstein.....

Cuerno Implantado: Derecho.....

Prueba de enhebrado en la T. E.: 1.-Se enhebra sin dificultad.....  
 2.-Se enhebra con dificultad.....  
 3.-No se enhebra.....

Duración de la Transferencia: 1.28 seg.....

Método de Transferencia: no quirúrgico.....

Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente.....

Medicamentos Administrados: Flunixin Meglumine y Progesterona.....

Fecha del 1er Retorno: NO.....

Fecha del 2do Retorno: NO.....

Confirmación de Preñez: Preñada.....

Terneros Nacidos Vivos:.....

OBSERVACIONES:.....

Firma del Responsable

Firma del Transferencista

Firma del Propietario





## ANEXO 36



# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dir.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 16 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 17 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 18 de Agosto de 2013

PROPIETARIO: INIAP  
PREDIO: Hacienda TNIAP  
ESPECIE: Bovina  
EDAD: N/D  
Nº DE MUESTRAS: 1  
PRUEBAS SOLICITADAS: Prueba Hormonal

TELEFONO:  
UBICACION: Cutuglagua  
RESPONSABLE: MVZ. Hernán Calderón  
RAZA: Brown Swiss  
SEXO: Hembra  
IDENTIFICACION: 115-PEPA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*  
MÉTODO: ELISA  
LH: 3.73 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*  
MÉTODO: ELISA  
Estrógenos: 319.52 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL



ANEXO 37



CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO  
"ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 15.50 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lútea	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

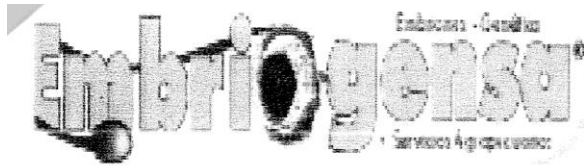
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 38**



ANEXO 39



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9)7631058/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 201 PWD ..... Raza: Holstein .....  
 Procedencia: Hebreña ..... Edad: 1 mes .....

Embriones Implantados en Fresco:  .....  
 Embriones Implantados Congelados:  .....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Parra .....

Fecha de Implantación: Viernes 16 de Agosto del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Holstein .....

Cuerno Implantado: Doncho .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad:  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad:  .....  
 3.-No se enhebra:  .....

Duración de la Transferencia: 2 min 19 seg .....

Método de Transferencia: no quirúrgico .....

Cuerpo Lúteo: .....

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

Medicamentos Administrados: Testigo sin ningún medicamento .....

Fecha del 1er Retorno: Sábado 31 de Agosto del 2013 .....

Fecha del 2do Retorno: .....

Confirmación de Preñez: Vacío .....

Terneros Nacidos Vivos: .....

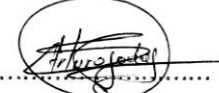
OBSERVACIONES: .....



Firma del Responsable



Firma del Transferencista



Firma del Propietario



## ANEXO 40



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 16 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 17 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 18 de Agosto de 2013

PROPIETARIO: INIAP  
PREDIO: Hacienda "INIAP"  
ESPECIE: Bovina  
EDAD: N/D  
Nº DE MUESTRAS: 1  
PRUEBAS SOLICITADAS: Prueba Hormonal

TELEFONO:  
UBICACION: Cutuglagua  
RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
RAZA: Holstein Freisian  
SEXO: Hembra  
IDENTIFICACION: 120-PWD

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO

*(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 3.73 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO

*(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógenos: 320.16 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 41



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

*(Progesterona)*

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 16.80 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

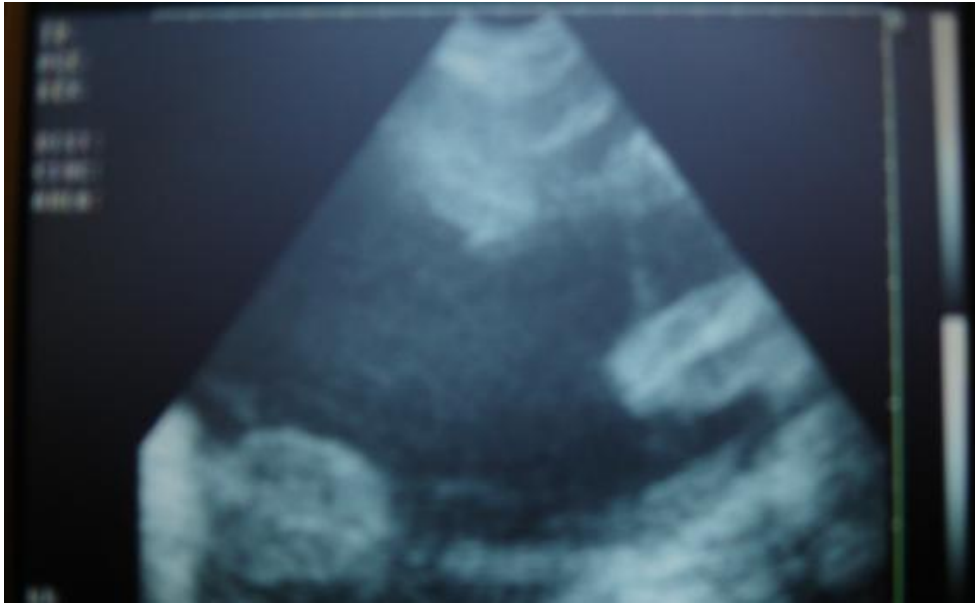
OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

  
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 42**





## ANEXO 43



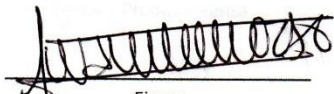
**MACHACHI**  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9)7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

### PROTOCOLO DE DONADORAS DE EMBRIONES

**PREDIO:** "Charmon"  
**PROPIETARIO:** Sr. Benjamín Derosmo  
**TELEFONO:**

**PROVINCIA:** Chimborazo  
**CANTON:** Chunchi  
**PARROQUIA:** Chunchi

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Jueves 25 de Julio del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Viernes 26 de Julio del 2013	1			
Sábado 27 de Julio del 2013	2			
Domingo 28 de Julio del 2013	3			
Lunes 29 de Julio del 2013	4	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Martes 30 de Julio del 2013	5	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Miércoles 31 de Julio del 2013	6	2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 p.m.	
Jueves 01 de Agosto del 2013	7	2,5 ml Foltropin-V y Retirar DIB	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Viernes 02 de Agosto del 2013	8	2,5 ml GnRH	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Sábado 03 de Agosto del 2013	9	Inseminación Artificial (I.A)	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Viernes 04 de Agosto del 2013	15	<b>COLECTA DE EMBRIONES</b>	09:30 a.m.	

  
 Firma  
 Técnico Produbiogensa

  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario



## ANEXO 44



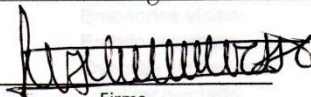
MACHACHI  
Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización: El Campo.  
Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
Almacén: (593-2) 215163  
Celular: (593-9)7631058/ 099369786  
Email: info@biogensa.com.ec

### PROTOCOLO DE RECEPTORAS DE EMBRIONES

**PREDIO:** "Charron"  
**PROPIETARIO:** Sr. Benjamín Bermeo  
**TELEFONO:**

**PROVINCIA:** Chimborazo  
**CANTON:** Chunchi  
**PARROQUIA:** Chunchi

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Martes 23 de Julio del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Miércoles 24 de Julio del 2013	1			
Jueves 25 de Julio del 2013	2			
Viernes 26 de Julio del 2013	3			
Sábado 27 de Julio del 2013	4	400 U.I (2 ml) de Novormón	07:00 a.m.	
Domingo 28 de Julio del 2013	5			
Lunes 29 de Julio del 2013	6			
Martes 30 de Julio del 2013	7	Retiro del DIB 2 ml de Bioprost	07:00 a.m.	
Miércoles 31 de Julio del 2013	8	1 ml de Benzoato de Estradiol	7:00AM	
Jueves 01 de Agosto del 2013	9			
Viernes 02 de Agosto del 2013	17	<b>TRANSFERENCIA DE EMBRIONES</b>	09:30 a.m.	

  
Firma  
Técnico Produbiogensa

  
Firma  
Encargado

  
Firma  
Propietario





ANEXO 45



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE SUPEROVULACION

Donante N°: 900 ..... Raza: Brown Swiss .....  
 Procedencia: ..... Edad: 5 años .....

Fecha último celo: 30 Mayo del 2013 .....  
 Observaciones: .....

Superovulación: ..... Droga: Folltropin .....  
 Dilución: .....

Esquema de tratamiento: .....  
 Fecha del celo: 2 de Agosto .....

Inseminación Artificial (IA):  
 1° IA: Jetton ..... 3° IA: Jetton .....  
 2° IA: Jetton ..... 4° IA: .....  
 Observaciones: .....

Tacto previo:

	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Foliculos		
Cuerpos lúteos	<u>9</u>	<u>8</u>

Recolección de embriones: 14 ..... Día: 9 ..... Hora: 9:30 .....  
 Observaciones: .....

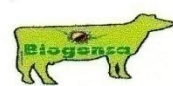
Evaluación morfológica: Excelente .....  
 Embriones viables: 12 .....  
 Embriones anormales: 2 .....  
 Ovocitos sin fecundar: — .....  
 Total recolectado: 14 .....

Clasificación:

Celo post-superovulación: .....  
 Firma del Responsable

.....  
 Firma del Transferencista

.....  
 Firma del Propietario



ANEXO 46



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANILLA DE DONANTES

Donante N°: 200 Procedencia: Hacienda  
 Raza: Brown Swiss  
 Edad: 5 años  
 Peso actual: 600 lbs

**ANAMNESIS**

Fecha última participación en Exposición Rural:  
 Comentarios:

Número de partos: 2  
 Fecha del último parto: —  
 Para la última gestación cuántos servicios recibió? 1  
 Ha sido repetidora?: NO  
 Fecha del último celo: 30 Mayo del 2013  
 Fecha último servicio: 2 Agosto del 2013

Tipo de parto:  
 1. Normal   
 2. Distócico.....  
 3. Ternero muerto.....  
 4. Cesárea.....

**REVISACIÓN CLINICA**

Condición Corporal: 2.5  
 Estado de los órganos genitales en general: Normal  
 Estado de los ovarios en particular: Normal

CALIDAD	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Excelente		
Buena		
Pobre o n		
	Tamaño	
	Folículos	
	Cuerpos lúteos	

Semen que se utilizará: Jetton Brown Swiss  
 Prueba de enhebrado con pipeta de I.A.: —  
 Fecha: 9 de Agosto del 2013  
 Resultado:  
 1. Se enhebra sin dificultad   
 2. Se enhebra con dificultad.....  
 3. No se enhebra.....



ANEXO 47



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316936  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PLANTILLA DE CLASIFICACION PARA EMBRIONES BOVINOS**

Nombre de la Madre: Emeralda Raza: Boschuan Suizo  
 Nombre del Padre: Jetton Raza: Boschuan Suizo

GRADO DE DESARROLLO	CANTIDAD	EDAD DEL EMBRION	# DE CELULAS
Ovulo			
2 a 16 blastómeros		2 - 4 días	2-16
Mórula temprana	5	5 días	> 16
Mórula compacta	7	6 días	32 - 64
Blastocito temprano	2	7 días	160
Blastocito maduro		7 días	180
Blastocito expandido		8 días	200
Blastocito en eclosión		9 días	> 200
Embrión eclosionado			
<b>TOTAL DE EMBRIONES COLECTADOS</b>			

CALIDAD DEL EMBRION	CANTIDAD	MORFOLOGIA
Excelente	10	Esférico, simétrico, células uniformes, buen color.
Bueno	2	Imperfecciones ligeras, blastómeros extruidos, vesículas.
Pobre o regular		Alteraciones más severas, vesículas, células degeneradas.
No transferible	2	Alteraciones graves, signos de degeneración, vesículas.

Total de Embriones Viables: 12  
 Total de Embriones No Viables: 2  
 Total de Embriones Implantados: 4





ANEXO 48



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 1.61 / Fanny Raza: Holstein  
 Procedencia: Hacienda Edad: 1.8 meses

Embriones Implantados en Fresco:   
 Embriones Implantados Congelados:

Técnico Implantador: Dr. Francisco Caiza  
 Fecha de Implantación: viernes 09 de Agosto del 2013  
 Raza del Embrión Implantado: Brown Suizo  
 Cuerno Implantado: Dejado

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad   
 2.-Se enhebra con dificultad   
 3.-No se enhebra

Duración de la Transferencia: 1.29 seg  
 Método de Transferencia: No que ninguna  
 Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente  
 Medicamentos Administrados: Flunixin Meglumine  
 Fecha del 1er Retorno: No  
 Fecha del 2do Retorno: No  
 Confirmación de Preñez: Preñada  
 Terneros Nacidos Vivos:  

OBSERVACIONES:    
  
 Firma del Responsable              
 Firma del Transferencista      Firma del Propietario



## ANEXO 49



# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 09 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 10 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 11 de Agosto de 2013

PROPIETARIO:	Sr. Benjamín Bermeo	TELÉFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Charrón"	UBICACION:	Chinchi
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	MVZ. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Holstein Freisian
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	161-FANY

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 5.23 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Perioviatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógeno: 314.94 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lúteal	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 50



**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dir.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

*(Progesterona)*

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 14.29 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lútea	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

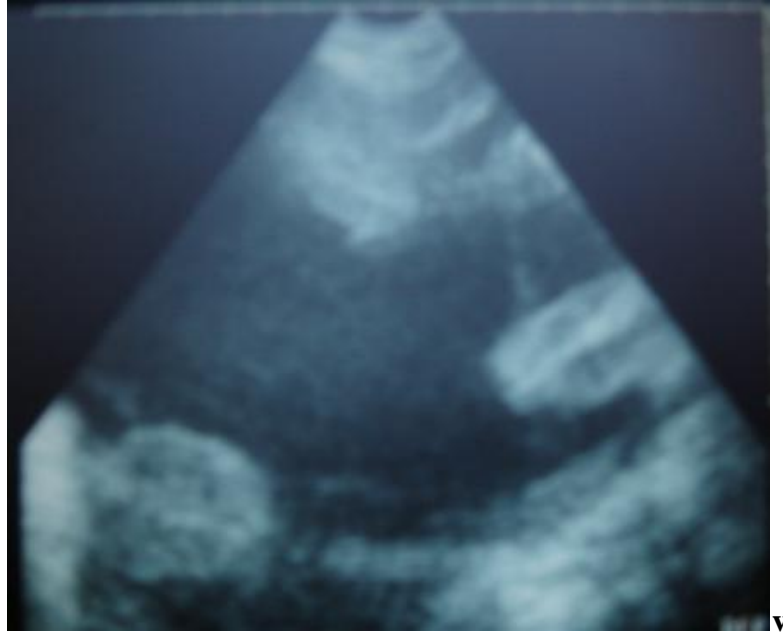
OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

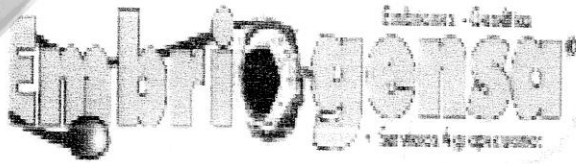
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 51**



ANEXO 52



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera 02 - 79 Urbanización, El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9)7631058/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 1741 Jemp ..... Raza: Brown Suizo .....  
 Procedencia: Hacienda ..... Edad: 3 años .....

Embriones Implantados en Fresco:  .....  
 Embriones Implantados Congelados: .....  
 Técnico Implantador: Dr. Francisco Caiza .....

Fecha de Implantación: Viernes 09 de Agosto del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Brown Suizo .....

Cuerno Implantado: Derecho .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad.  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad.....  
 3.-No se enhebra.....

Duración de la Transferencia: 1.39 seg .....  
 Método de Transferencia: NO química .....  
 Cuerpo Lúteo: .....

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

Medicamentos Administrados: Progesterona .....


Fecha del 1er Retorno: NO .....

Fecha del 2do Retorno: NO .....

Confirmación de Preñez: Preñada .....

Terneros Nacidos Vivos: .....

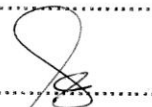
OBSERVACIONES: .....



Firma del Responsable



Firma del Transferencista



Firma del Propietario





## ANEXO 53



**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 09 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 10 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 11 de Agosto de 2013

PROPIETARIO:	Sr. Benjamín Bermeo	TELEFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Charrón"	UBICACION:	Chinchi
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Brown Swiss
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	174-JENY

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 5.23 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógenos: 317.67 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 54



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dircc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel:097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

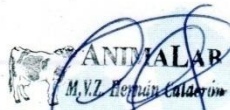
Progesterona: 16.31 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

  
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón  
M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

ANEXO 55



ANEXO 56



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera 02 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369798  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 1531 Elena ..... Raza: Holstein .....  
 Procedencia: Huesca ..... Edad: 18 meses .....

Embriones Implantados en Fresco: ..... ✓  
 Embriones Implantados Congelados: .....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Caiza .....

Fecha de Implantación: Viernes 09 de Agosto del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Brown Swiss .....

Cuerno Implantado: Desecho .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad ..... ✓  
 2.-Se enhebra con dificultad .....  
 3.-No se enhebra .....

Duración de la Transferencia: 30 seg .....  
 Método de Transferencia: Por catéter .....  
 Cuerpo Lúteo: .....

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

Medicamentos Administrados: Flunixin Meglumine y Progestasone .....

Fecha del 1er Retorno: .....


Fecha del 2do Retorno: Viernes 13 de Septiembre del 2013 .....

Confirmación de Preñez: Vacía .....  
 Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....







Firma del Responsable      Firma del Transferencista      Firma del Propietario



## ANEXO 57



# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 09 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 10 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 11 de Agosto de 2013

PROPIETARIO:	Sr. Benjamín Bermeo	TELÉFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Charrón"	UBICACION:	Chinchi
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	MVZ. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Holstein Freisian
N° DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	153-ELENA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*  
MÉTODO: ELISA  
LH: 523 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*  
MÉTODO: ELISA  
Estrógenos: 315.84 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL



## ANEXO 58



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

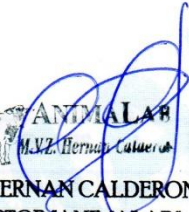
Progesterona: 15.73 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

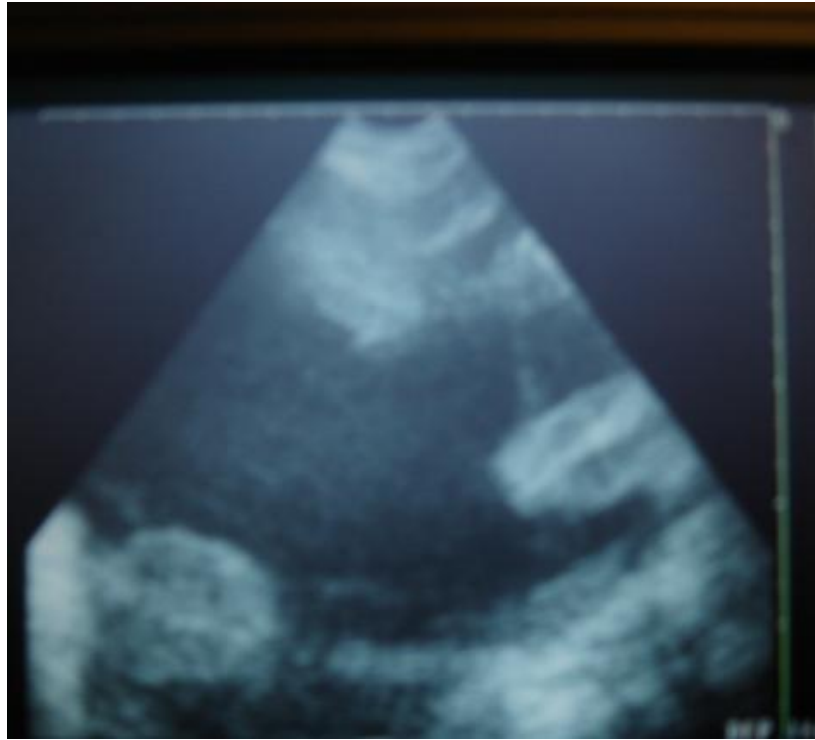
Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lútea	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

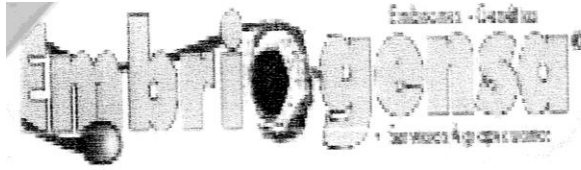
Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

  
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón  
MVZ. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 59**



ANEXO 60



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 200 / J.P.A ..... Raza: Droum Suizo .....  
 Procedencia: Hacienda ..... Edad: 1.8 años .....

Embriones Implantados en Fresco:  .....  
 Embriones Implantados Congelados: .....  
 Técnico Implantador: Dr. Francisco Caiza .....

Fecha de Implantación: Viernes 09 de Agosto del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Droum Suizo .....

Cuerno Implantado: Derecho .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad .....  
 3.-No se enhebra .....

Duración de la Transferencia: 1.25 seg .....  
 Método de Transferencia: 100% quirúrgica .....  
 Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

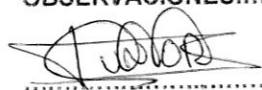
Medicamentos Administrados: Sin ningún medicamento (testigo) .....

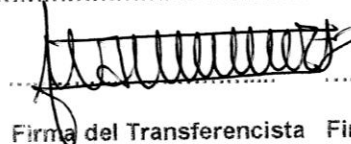
Fecha del 1er Retorno: Jueves 22 de Agosto del 2013 .....

Fecha del 2do Retorno: .....

Confirmación de Preñez: Vacía .....  
 Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....







Firma del Responsable

Firma del Transferencista

Firma del Propietario





## ANEXO 61



**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 09 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 10 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 11 de Agosto de 2013

PROPIETARIO:	Sr. Benjamín Bermeo	TELÉFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Charrón"	UBICACION:	Chinchi
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Brown Swiss
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	200-JINA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 5.23 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógenos: 31658 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 62



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 15.44 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

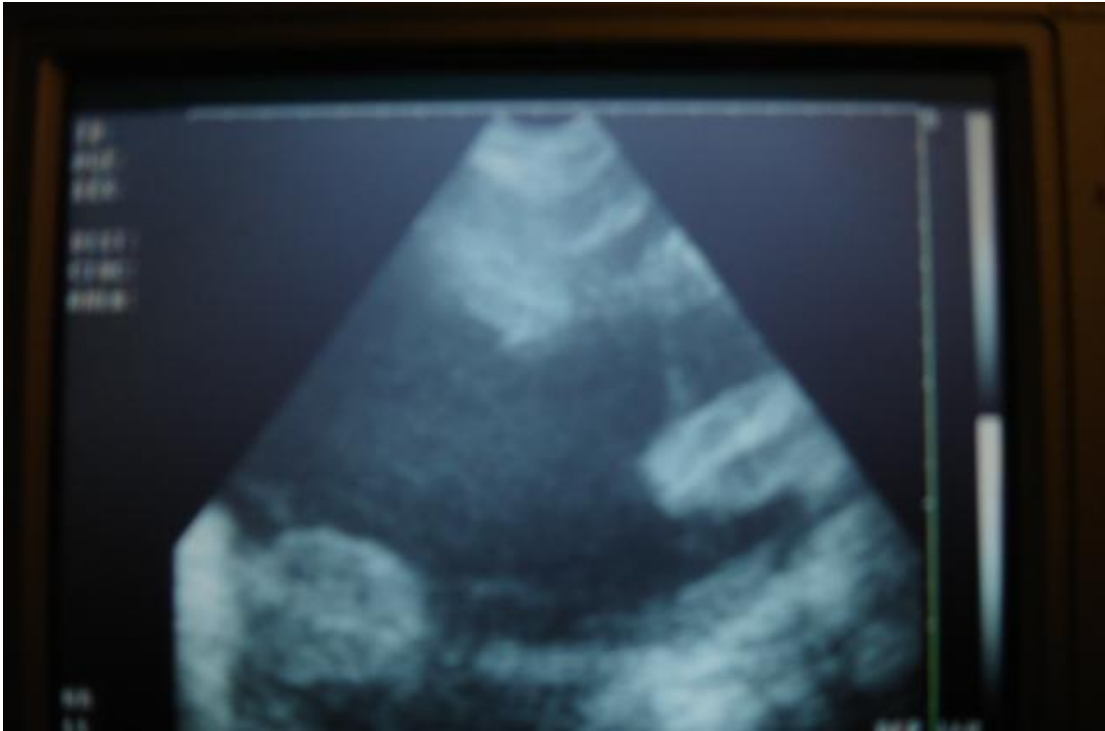
OBSERVACIÓN:

\* Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 63**



## ANEXO 64



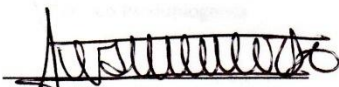
**MACHACHI**  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

### PROTOCOLO DE DONADORAS DE EMBRIONES

**PREDIO:** "Pucate"  
**PROPIETARIO:** Ing. Adriana Barreno  
**TELEFONO:**

**PROVINCIA:** Chimborazo  
**CANTON:** Chambo  
**PARROQUIA:** Chambo

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Jueves 18 de Julio del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Viernes 19 de Julio del 2013	1			
Sabado 20 de Julio del 2013	2			
Domingo 21 de Julio del 2013	3			
Lunes 22 de Julio del 2013	4	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Martes 23 de Julio del 2013	5	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Miércoles 24 de Julio del 2013	6	2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 p.m.	
Jueves 25 de Julio del 2013	7	2,5 ml Foltropin-V y Retirar DIB	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Viernes 26 de Julio del 2013	8	2,5 ml GnRH	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Sabado 27 de Julio del 2013	9	Inseminación Artificial (I.A)	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Viernes 02 de Agosto del 2013	15	<b>COLECTA DE EMBRIONES</b>	09:30 a.m.	

  
 Firma  
 Técnico Produbiogensa


  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario





## ANEXO 65



**MACHACHI**  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215183  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

### PROTOCOLO DE RECEPTORAS DE EMBRIONES

**PREDIO:** "Pucate"  
**PROPIETARIO:** Eng. Adriano Basano  
**TELEFONO:**  
**PROVINCIA:** Azuay  
**CANTON:** Chumbo  
**PARROQUIA:** Chumbo

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Martes 16 de Julio del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Miércoles 17 de Julio del 2013	1			
Jueves 18 de Julio del 2013	2			
Viernes 19 de Julio del 2013	3			
Sábado 20 de Julio del 2013	4	400 U.I (2 ml) de Novormón	07:00 a.m.	
Domingo 21 de Julio del 2013	5			
Lunes 22 de Julio del 2013	6	Ovario Derecho    Ovario izquierdo		
Martes 23 de Julio del 2013	7	Retiro del DIB 2 ml de Bioprost	07:00 a.m.	
Miércoles 24 de Julio del 2013	8	1 ml de Benzoato de Estradiol	7:00AM	
Jueves 25 de Julio del 2013	9			
Viernes 2 de Agosto del 2013	17	<b>TRANSFERENCIA DE EMBRIONES</b>	09:30 a.m.	

  
 Firma  
 Técnico Producción

  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario



ANEXO 66



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PLANTILLA DE SUPEROVULACION**

Donante N°: 128 Raza: Holstein  
 Procedencia: Hacienda Edad: 6 años

Fecha último celo:                       
 Observaciones:                     

Superovulación:                      Droga: Folltropin  
 Dilución:                     

Esquema de tratamiento:                     

Fecha del celo: 26 de Julio

Inseminación Artificial (IA):  
 1° IA: Action 3° IA: Action  
 2° IA: Action 4° IA:                       
 Observaciones:                     

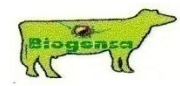
Tacto previo:                       
 Fecha último servicio: 26 de Julio 2013

	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Folículos		
Cuerpos lúteos	<u>5</u>	<u>6</u>

Recolección de embriones: 9 Día: 2 Hora: 9:30  
 Observaciones:                     

Evaluación morfológica: Exceles  
 Embriones viables: 9 Clasificación:  
 Embriones anormales: —  
 Ovocitos sin fecundar: —  
 Total recolectado: 9

Celo post-superovulación:                       
[Firma] Firma del Responsable      [Firma] Firma del Transferencista      [Firma] Firma del Propietario



ANEXO 67



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PLANILLA DE DONANTES**

Donante N°: 128 ..... Procedencia: Hacienda .....  
 Raza: Holstein .....  
 Edad: 6 años .....  
 Peso actual: 650 lbs .....

**ANAMNESIS**

Fecha última participación en Exposición Rural: .....  
 Comentarios: .....

Número de partos: 3 .....  
 Fecha del último parto: ..... Tipo de parto: 1. Normal .....  
 Para la última gestación cuántos servicios recibió?: 3 .....  
 Ha sido repetidora?: Si .....  
 Fecha del último celo: .....  
 Fecha último servicio: 26 de Julio del 2013 .....  
 2. Distócico .....  
 3. Ternero muerto .....  
 4. Cesárea .....

**REVISACIÓN CLINICA**

Condición Corporal: 2.3 .....  
 Estado de los órganos genitales en general: Normal .....  
 Estado de los ovarios en particular: Normal .....

CALIDAD	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Excelente		
Buena		
Pobre o n		
	Tamaño	
	Folículos	
	Cuerpos lúteos	

Semen que se utilizará: Adrian Frances .....  
 Prueba de enhebrado con pipeta de I.A.: .....  
 Fecha: 2 de Agosto del 2013 .....  
 Resultado: .....  
 1. Se enhebra sin dificultad  .....  
 2. Se enhebra con dificultad .....  
 3. No se enhebra .....





ANEXO 68



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9)7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE CLASIFICACION PARA EMBRIONES BOVINOS

Nombre de la Madre: Ana Raza: Holstein  
 Nombre del Padre: Adrian Raza: Holstein

GRADO DE DESARROLLO	CANTIDAD	EDAD DEL EMBRION	# DE CELULAS
Ovulo			
2 a 16 blastómeros		2 - 4 días	2-16
Mórula temprana	1	5 días	> 16
Mórula compacta	7	6 días	32 - 64
Blastocito temprano	1	7 días	160
Blastocito maduro		7 días	180
Blastocito expandido		8 días	200
Blastocito en eclosión		9 días	> 200
Embrión eclosionado			
<b>TOTAL DE EMBRIONES COLECTADOS</b>			

CALIDAD DEL EMBRION	CANTIDAD	MORFOLOGIA
Excelente	9	Esférico, simétrico, células uniformes, buen color.
Bueno		Imperfecciones ligeras, blastómeros extruidos, vesículas.
Pobre o regular		Alteraciones más severas, vesículas, células degeneradas.
No transferible		Alteraciones graves, signos de degeneración, vesículas.

Total de Embriones Viables: 9  
 Total de Embriones No Viables: 1  
 Total de Embriones Implantados: 4





ANEXO 69



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316936  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 280, J. Mire ..... Raza: Holstein .....  
 Procedencia: Huancabamba ..... Edad: 1. 2 años .....

Embriones Implantados en Fresco:  .....  
 Embriones Implantados Congelados: .....

Técnico Implantador: Dr. Francisca Caira .....  
 Fecha de Implantación: Viernes 02 de Agosto del 2013 .....  
 Raza del Embrión Implantado: Holstein .....  
 Cuerno Implantado: Derecho .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad .....  
 3.-No se enhebra .....

Duración de la Transferencia: 1. 40 seg .....  
 Método de Transferencia: Por quirúrgica .....  
 Cuerpo Lúteo: .....

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....  
 Medicamentos Administrados: Flunixin Meglumine .....  
 Fecha del 1er Retorno: Jueves 15 de Agosto 2013 .....  
 Fecha del 2do Retorno: .....  
 Confirmación de Preñez: Vacía .....  
 Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....

[Firma] ..... [Firma] ..... [Firma] .....  
 Firma del Responsable      Firma del Transferencista      Firma del Propietario



## ANEXO 70



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 02 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 03 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 04 de Agosto de 2013

PROPIETARIO:	Ing. Adriana Barreno	TELEFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Pucate"	UBICACION:	Chambo
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Holstein Friesian
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	280-MIRE

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 493 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógeno: 337.57 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 71



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

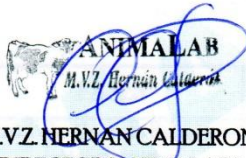
Progesterona: 14.24 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

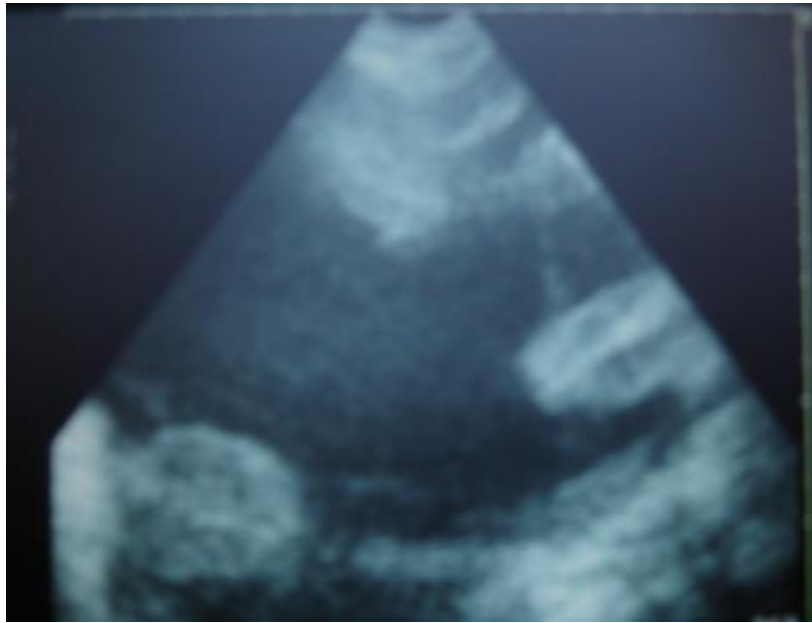
Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lútea	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

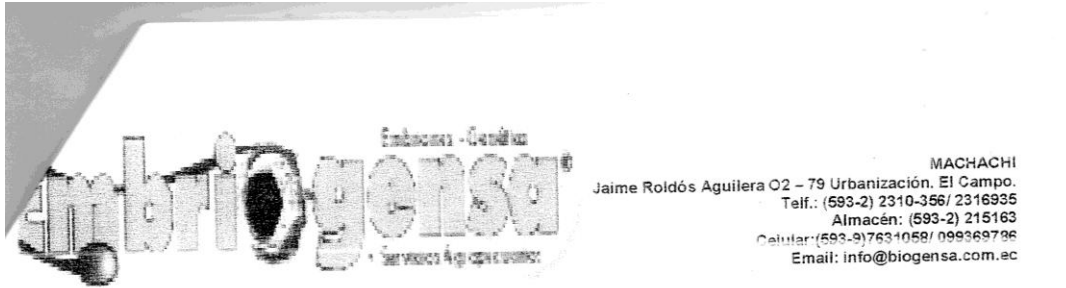
Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

  
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón  
M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 72**



ANEXO 73



PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 2341 ..... Raza: Holstein .....  
 Procedencia: Herencia ..... Edad: 17 meses .....

Embriones Implantados en Fresco:  .....  
 Embriones Implantados Congelados:  .....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Garza .....

Fecha de Implantación: Viernes 02 de Agosto 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Holstein .....

Cuerno Implantado: izquierdo .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad  .....  
 3.-No se enhebra  .....

Duración de la Transferencia: 1 20 seg. ....

Método de Transferencia: No quirúrgica .....

Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

Medicamentos Administrados: Progesterona .....



Fecha del 1er Retorno: .....  
 Fecha del 2do Retorno: 2 de 7 de Septiembre del 2013 .....

Confirmación de Preñez: Vacía .....  
 Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....



Firma del Responsable

Firma del Transferencista Firma del Propietario





## ANEXO 74



**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 02 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 03 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 04 de Agosto de 2013

PROPIETARIO:	Ing. Adriana Barreno	TELEFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Pucate"	UBICACION:	Chambo
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Holstein Friesian
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	284-PAO

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 4.93 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Perioviatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógeno: 335.18 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 75



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 15.35 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

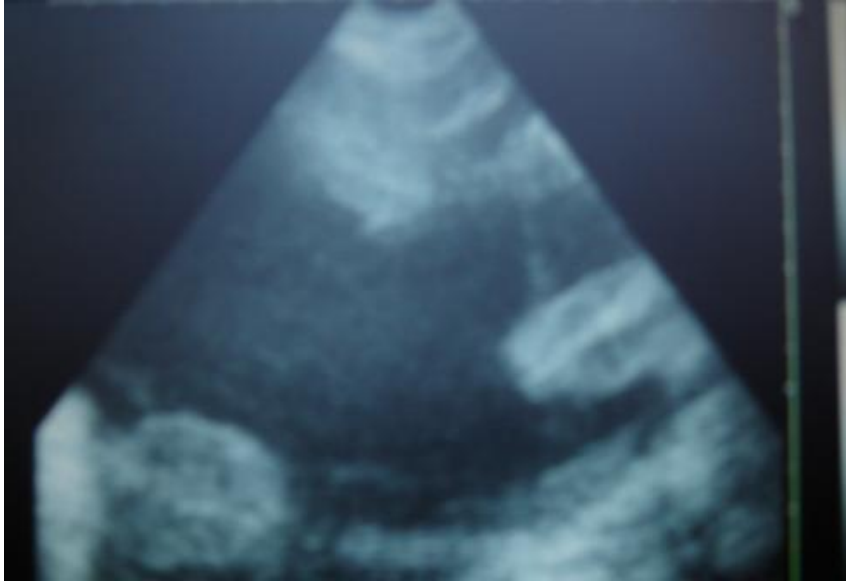
Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

  
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón  
M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 76**





ANEXO 77



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera 02 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-366/ 2316936  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 2891 Tefa ..... Raza: Brown Swiss .....  
 Procedencia: Hacienda ..... Edad: 3 meses .....

Embriones Implantados en Fresco:  .....  
 Embriones Implantados Congelados:  .....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Caizer .....

Fecha de Implantación: Viernes 02 de Agosto del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Holstein .....

Cuerno Implantado: Derecho .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad .....  
 3.-No se enhebra .....

Duración de la Transferencia: 1.42 seg .....  
 Método de Transferencia: No quirúrgico .....  
 Cuerpo Lúteo: .....

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

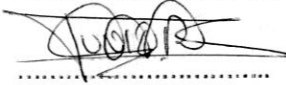
Medicamentos Administrados: Flunixin Meglumine y Progesterona .....

Fecha del 1er Retorno: 08 .....

Fecha del 2do Retorno: 10 .....

Confirmación de Preñez: Preñada .....  
 Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....







Firma del Responsable

Firma del Transferencista

Firma del Proprietario



## ANEXO 78



# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción:	Viernes, 02 de Agosto de 2013		
Fecha de realización:	Sábado, 03 de Agosto de 2013		
Fecha de entrega:	Domingo, 04 de Agosto de 2013		
PROPIETARIO:	Ing. Adriana Barreno	TELEFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Pucate"	UBICACION:	Chambo
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	MVZ. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Brown Swiss
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	289-TEFA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 4.93 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógenos: 336.74 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - > 3000 pg/mL

## ANEXO 79



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 16.51 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

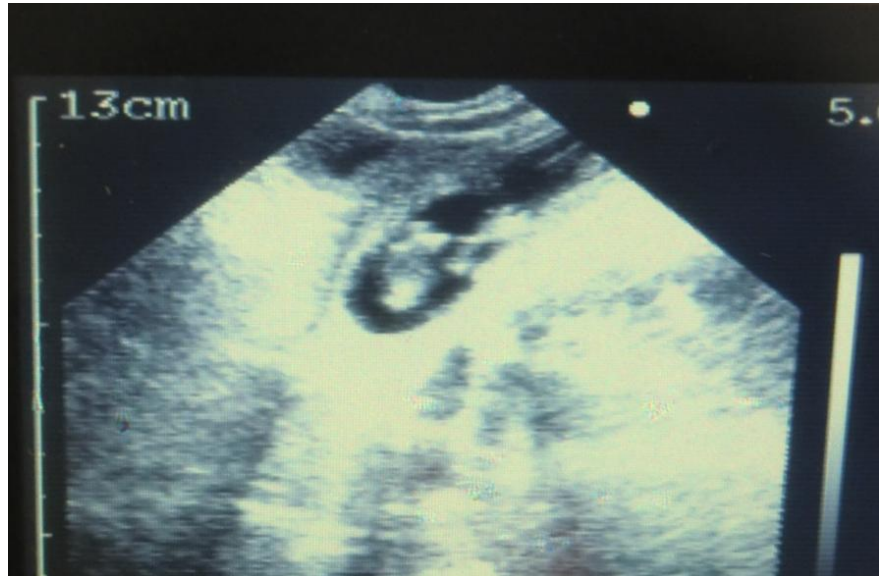
Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 80**



ANEXO 81



Embriónes - Genética  
**Embriogensa**  
 Servicios Agropastorales

MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7831058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 290 / Rosy ..... Raza: Bucum Suizo .....  
 Procedencia: Recuerdo ..... Edad: 1 año .....  
 Embriones Implantados en Fresco: .....  
 Embriones Implantados Congelados: .....

Técnico Implantador: Dr. Francisco Cárdena .....

Fecha de Implantación: Viernes 02 de Agosto del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Holstein .....

Cuerno Implantado: Recado .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad .....  
 3.-No se enhebra .....

Duración de la Transferencia: 1.30 seg .....  
 Método de Transferencia: No quirúrgico .....  
 Cuerpo Lúteo: .....

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente .....

Medicamentos Administrados: sin ninguno (testigo) .....

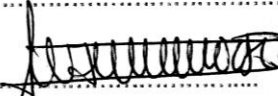
Fecha del 1er Retorno: No .....  
 Fecha del 2do Retorno: No .....

Confirmación de Preñez: Preñada .....  
 Terneros Nacidos Vivos: .....

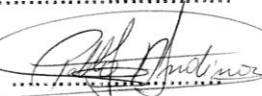
OBSERVACIONES: .....



Firma del Responsable



Firma del Transferencista



Firma del Propietario



## ANEXO 82



**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 02 de Agosto de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 03 de Agosto de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 04 de Agosto de 2013

PROPIETARIO:	Ing. Adriana Barreno	TELÉFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Pucate"	UBICACION:	Chambo
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Brown Swiss
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	290-ROSY

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 4.93 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógenos: 338.12 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL



## ANEXO 83



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 17.26 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

  
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón  
M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

ANEXO 84





ANEXO 85




MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PROTOCOLO DE DONADORAS DE EMBRIONES**

PREDIO: "Agrícola Industrial Pizquilla"  
 PROPIETARIO: Ing. Alvaro Navarro  
 TELEFONO:

PROVINCIA: Pichincha  
 CANTON: Quito  
 PARROQUIA: Puello

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Jueves 11 de Julio del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Viernes 12 de Julio del 2013	1			
Sábado 13 de Julio del 2013	2			
Domingo 14 de Julio del 2013	3			
Jueves 15 de Julio del 2013	4	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Viernes 16 de Julio del 2013	5	2,5 ml Foltropin-V	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Miércoles 17 de Julio del 2013	6	2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V + 2 ml Bioprost	06:00 p.m.	
Jueves 18 de Julio del 2013	7	2,5 ml Foltropin-V y Retirar DIB	06:00 a.m.	
		2,5 ml Foltropin-V	06:00 p.m.	
Viernes 19 de Julio del 2013	8	2,5 ml GnRH	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Sábado 20 de Julio del 2013	9	Inseminación Artificial (I.A)	06:00 a.m.	
		Inseminación Artificial (I.A)	06:00 p.m.	
Viernes 26 de Julio del 2013	15	<b>COLECTA DE EMBRIONES</b>	09:30 a.m.	

  
 Firma  
 Técnico Producción

  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario



## ANEXO 86



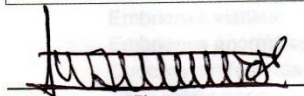
**MACHACHI**  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

### PROTOCOLO DE RECEPTORAS DE EMBRIONES

**PREDIO:** "Agrícola Industrial Piquillca"  
**PROPIETARIO:** Ing. Alvaro Navarrete  
**TELEFONO:**

**PROVINCIA:** Pichincha  
**CANTON:** Quito  
**PARROQUIA:** Puello

FECHA	DIA	ACTIVIDAD	HORA	OBSERVACIONES
Martes 09 de Julio del 2013	0	Insertar DIB + 1 ml de Benzoato de Estradiol	07:00 a.m.	
Miércoles 10 de Julio del 2013	1			
Jueves 11 de Julio del 2013	2			
Viernes 12 de Julio del 2013	3			
Sábado 13 de Julio del 2013	4	400 U.I. (2 ml) de Novormón	07:00 a.m.	
Domingo 14 de Julio del 2013	5			
Lunes 15 de Julio del 2013	6			
Martes 16 de Julio del 2013	7	Retiro del DIB 2 ml de Bioprost	07:00 a.m.	
Miércoles 17 de Julio del 2013	8	1 ml de Benzoato de Estradiol	7:00AM	
Jueves 18 de Julio del 2013	9			
Viernes 26 de Julio del 2013	17	<b>TRANSFERENCIA DE EMBRIONES</b>	09:30 a.m.	

  
 Firma  
 Técnico Produbiogensa

  
 Firma  
 Encargado

  
 Firma  
 Propietario



ANEXO 87



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización, El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PLANTILLA DE SUPEROVULACION**

Donante N°: 48 Raza: Holstein  
 Procedencia: Hericida Edad: 6 años

Fecha último celo: .....  
 Observaciones: .....

Superovulación: ..... Droga: Falltropin  
 Dilución: .....

Fecha última participación en Exposición: .....  
 Esquema de tratamiento: .....  
 Fecha del celo: 19 de Julio del 2013

Inseminación Artificial (IA):  
 1° IA: Vijust 3° IA: Vijust  
 2° IA: Vijust 4° IA: .....  
 Observaciones: .....

Tacto previo:

	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Folículos		
Cuerpos lúteos	<u>9</u>	<u>9</u>

Recolección de embriones: 15 Día: 26 Hora: 9:30  
 Observaciones: .....

Evaluación morfológica: Exalbe  
 Embriones viables: 13 Clasificación:  
 Embriones anormales: 2  
 Ovocitos sin fecundar: .....  
 Total recolectado: 15

Celo post-superovulación: .....  
 Firma del Responsable: [Firma] Firma del Transferencista: [Firma] Firma del Propietario: [Firma]





ANEXO 88



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9)7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PLANILLA DE DONANTES**

Donante N°: 98 ..... Procedencia: Hacienda .....  
 Raza: Holstein .....  
 Edad: 6 años .....  
 Peso actual: 700 lbs .....

**ANAMNESIS**

Fecha última participación en Exposición Rural: .....  
 Comentarios: .....

Número de partos: 3 .....  
 Fecha del último parto: ✓ .....  
 Para la última gestación cuántos servicios recibió? 1 .....  
 Ha sido repetidora? NO .....  
 Fecha del último celo: .....  
 Fecha último servicio: 19 de Julio .....

Tipo de parto:  
 1. Normal .....  
 2. Distócico .....  
 3. Ternero muerto .....  
 4. Cesárea .....

**REVISACIÓN CLINICA**

Condición Corporal: 3 .....  
 Estado de los órganos genitales en general: Normal .....  
 Estado de los ovarios en particular: Normal .....

	Ovario Derecho	Ovario Izquierdo
Tamaño		
Folículos		
Cuerpos lúteos		

Semen que se utilizará: V. just Franco .....  
 Prueba de enhebrado con pipeta de I.A.: .....  
 Fecha: 26 de Julio .....  
 Resultado: .....  
 1. Se enhebra sin dificultad ✓ .....  
 2. Se enhebra con dificultad .....  
 3. No se enhebra .....



## ANEXO 89



MACHACHI  
Jaime Roldós Aguilera O2 – 79 Urbanización. El Campo.  
Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
Almacén: (593-2) 215163  
Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
Email: info@biogensa.com.ec

### PLANTILLA DE CLASIFICACION PARA EMBRIONES BOVINOS

Nombre de la Madre: Marta Raza: Holstein  
Nombre del Padre: V. Just Raza: Holstein

GRADO DE DESARROLLO	CANTIDAD	EDAD DEL EMBRION	# DE CELULAS
Ovulo			
2 a 16 blastómeros		2 - 4 días	2-16
Mórula temprana	4	5 días	> 16
Mórula compacta	6	6 días	32 - 64
Blastocito temprano	5	7 días	160
Blastocito maduro		7 días	180
Blastocito expandido		8 días	200
Blastocito en eclosión		9 días	> 200
Embrión eclosionado			
<b>TOTAL DE EMBRIONES COLECTADOS</b>			

CALIDAD DEL EMBRION	CANTIDAD	MORFOLOGIA
Excelente	10	Esférico, simétrico, células uniformes, buen color.
Bueno	3	Imperfecciones ligeras, blastómeros extruidos, vesículas.
Pobre o regular		Alteraciones más severas, vesículas, células degeneradas.
No transferible	2	Alteraciones graves, signos de degeneración, vesículas.

Total de Embriones Viables: 13  
Total de Embriones No Viables: 2  
Total de Embriones Implantados: 4



ANEXO 90



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369786  
 Email: info@biogensa.com.ec

**PLANTILLA DE RECEPTORAS**

Receptora: 002 / Ana ..... Raza: Holstein .....  
 Procedencia: Acruenda ..... Edad: 8 meses .....

Embriones Implantados en Fresco:  .....  
 Embriones Implantados Congelados: .....  
 Técnico Implantador: Dr. Francisco Caiza .....

Fecha de Implantación: Viernes 26 de Julio del 2013 .....

Raza del Embrión Implantado: Holstein .....

Cuerno Implantado: Directo .....

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad  .....  
 2.-Se enhebra con dificultad .....  
 3.-No se enhebra .....

Duración de la Transferencia: 38 seg .....  
 Método de Transferencia: No quirúrgica .....  
 Cuerpo Lúteo: .....

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

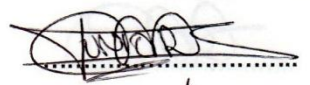
Calidad del Embrión: Excelente .....

Medicamentos Administrados: Flunixin Meglumine .....

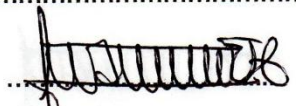
Fecha del 1er Retorno: NO .....  
 Fecha del 2do Retorno: NO .....

Confirmación de Preñez: Preñada .....  
 Terneros Nacidos Vivos: .....

OBSERVACIONES: .....



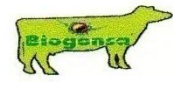
Firma del Responsable



Firma del Transferencista



Firma del Propietario





## ANEXO 91



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 26 de Julio de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 27 de Julio de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 28 de Julio de 2013

PROPIETARIO: Ing. Alvaro Navarrete  
PREDIO: Hacienda "Pinguilla"  
ESPECIE: Bovina  
EDAD: N/D  
Nº DE MUESTRAS: 1  
PRUEBAS SOLICITADAS: Prueba Hormonal

TELÉFONO:  
UBICACION: Puéllaro  
RESPONSABLE: M.V.Z. Hernán Calderón  
RAZA: Holstein Friesian  
SEXO: Hembra  
IDENTIFICACION: 002-ANA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 4.60 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

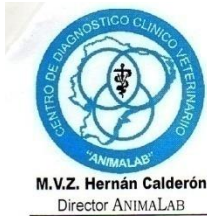
MÉTODO: ELISA

Estrógeno: 327.56 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## Anexo 92



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

(Progesterona)

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 18.41 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón

MVZ. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"



**ANEXO 93**



ANEXO 94



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369788  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: COS / Camp Raza: Brown Swiss  
 Procedencia: Hacienda Edad: 1.7 años

Embriones Implantados en Fresco:   
 Embriones Implantados Congelados:

Técnico Implantador: Dr. Francisco Cárdena

Fecha de Implantación: Viernes 26 de Julio del 2013

Raza del Embrión Implantado: Holstein

Cuerno Implantado: Derecho

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad   
 2.-Se enhebra con dificultad   
 3.-No se enhebra

Duración de la Transferencia: 1.29 seg  
 Método de Transferencia: Paquíngica  
 Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente

Medicamentos Administrados: Progestérol

Fecha del 1er Retorno: Sábado 10 de Agosto del 2013

Fecha del 2do Retorno:  

Confirmación de Preñez: Vacia  
 Terneros Nacidos Vivos:  

OBSERVACIONES:  

[Firma]

Firma del Responsable

[Firma]

Firma del Transferencista

[Firma]

Firma del Propietario



## ANEXO 95



# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 26 de Julio de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 27 de Julio de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 28 de Julio de 2013

PROPIETARIO:	Ing. Alvaro Navarrete	TELÉFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Pinguilla"	UBICACION:	Puéllaro
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	MVZ. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Brown Swiss
N° DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	005-CARO

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*  
MÉTODO: ELISA  
LH: 4.60 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*  
MÉTODO: ELISA  
Estrógeno: 328.43 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 96



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

### CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

*(Progesterona)*

MÉTODO: ELISA


Progesterona: 19.27 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lúteal	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

  
ANIMALAB  
M.V.Z. Hernán Calderón  
M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 97**



ANEXO 98



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización. El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631058/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 003/ Alicia Raza: Holstein  
 Procedencia: Academia Edad: 1.8 meses

Embriones Implantados en Fresco:   
 Embriones Implantados Congelados:

Técnico Implantador: Dr. Francisco Caiza

Fecha de Implantación: Viernes 26 de Julio del 2013

Raza del Embrión Implantado: Holstein

Cuerno Implantado: Derecho

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad   
 2.-Se enhebra con dificultad   
 3.-No se enhebra

Duración de la Transferencia: 2.50 seg

Método de Transferencia: No quirúrgico

Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelente

Medicamentos Administrados: Flexin Meglunina y Progesterona

Fecha del 1er Retorno: NO

Fecha del 2do Retorno: NO

Confirmación de Preñez: Preñez

Terneros Nacidos Vivos:  

OBSERVACIONES:  

Firma del Responsable

Firma del Transferencista

Firma del Propietario





## ANEXO 99



**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción:	Viernes, 26 de Julio de 2013		
Fecha de realización:	Sábado, 27 de Julio de 2013		
Fecha de entrega:	Domingo, 28 de Julio de 2013		
PROPIETARIO:	Ing. Alvaro Navarrete	TELEFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Pinguilla"	UBICACIÓN:	Puéllaro
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Holstein Friesian
N° DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	003-ALICIA

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 4.60 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑ ↑
Fase Lútea (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógeno: 327.15 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lútea	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL



## ANEXO 100



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Dirrec.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel:097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

*(Progesterona)*

MÉTODO: ELISA

Progesterona: 18.87 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	0.2 - 15 ng/mL
Fase Lúteal	16 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:


Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

M.V.Z. HERNAN CALDERON  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 101**



ANEXO 102



MACHACHI  
 Jaime Roldós Aguilera O2 - 79 Urbanización, El Campo.  
 Telf.: (593-2) 2310-356/ 2316935  
 Almacén: (593-2) 215163  
 Celular: (593-9) 7631068/ 099369796  
 Email: info@biogensa.com.ec

PLANTILLA DE RECEPTORAS

Receptora: 004 / Bebe Raza: Brown Swiss  
 Procedencia: Hecencia Edad: 1.8 meses

Embriones Implantados en Fresco:   
 Embriones Implantados Congelados:

Técnico Implantador: Dr. Francisco Giza

Fecha de Implantación: Viernes 26 de Julio del 2023

Raza del Embrión Implantado: Holstein

Cuerno Implantado: Decho

Prueba de enhebrado en la T. E.:  
 1.-Se enhebra sin dificultad.   
 2.-Se enhebra con dificultad.   
 3.-No se enhebra.

Duración de la Transferencia: 1.4 B. sg.  
 Método de Transferencia: no. quinnipiac  
 Cuerpo Lúteo:

ORDEN	GRADO 01	GRADO 02	GRADO 03

Calidad del Embrión: Excelentes

Medicamentos Administrados: sin ninguno (testigo)

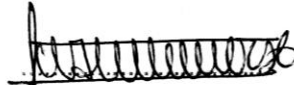
Fecha del 1er Retorno:    
 Fecha del 2do Retorno:  

Confirmación de Preñez: Vacío  
 Terneros Nacidos Vivos:  

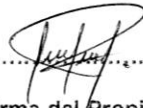
OBSERVACIONES:  



Firma del Responsable



Firma del Transferencista



Firma del Propietario



## ANEXO 103



**M.V.Z. Hernán Calderón**  
Director ANIMALAB

# CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-304 2013  
CÓDIGO: QH-001 2013

Fecha de recepción: Viernes, 26 de Julio de 2013  
Fecha de realización: Sábado, 27 de Julio de 2013  
Fecha de entrega: Domingo, 28 de Julio de 2013

PROPIETARIO:	Ing. Alvaro Navarrete	TELÉFONO:	
PREDIO:	Hacienda "Pinguilla"	UBICACION:	Puéllaro
ESPECIE:	Bovina	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
EDAD:	N/D	RAZA:	Brown Swiss
Nº DE MUESTRAS:	1	SEXO:	Hembra
PRUEBAS SOLICITADAS:	Prueba Hormonal	IDENTIFICACION:	004-BEBÉ

### RESULTADOS

MUESTRA: SUERO *(Hormona Luteinizante)*

MÉTODO: ELISA

LH: 4.60 UI/L

VALORES DE REFERENCIA:

FASES	ESTADO
Fase Folicular o de Regresión Lútea (Proestro)	↓
Fase Periovulatoria (Estro y Metaestro)	↑↑
Fase Luteal (Diestro)	↑

MUESTRA: SUERO *(Estrógenos)*

MÉTODO: ELISA

Estrógenos: 326.25 pg/mL

VALORES DE REFERENCIA:

Fase Metaestral	30 - 100 pg/mL
Fase Lúteal	80 - 290 pg/mL
Preñez de 15 - 60 días	500 - >3000 pg/mL

## ANEXO 104



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)  
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

MUESTRA: SUERO

*(Progesterona)*

MÉTODO: ELISA


Progesterona: 19.63 ng/mL

VALORES DE REFERENCIA:

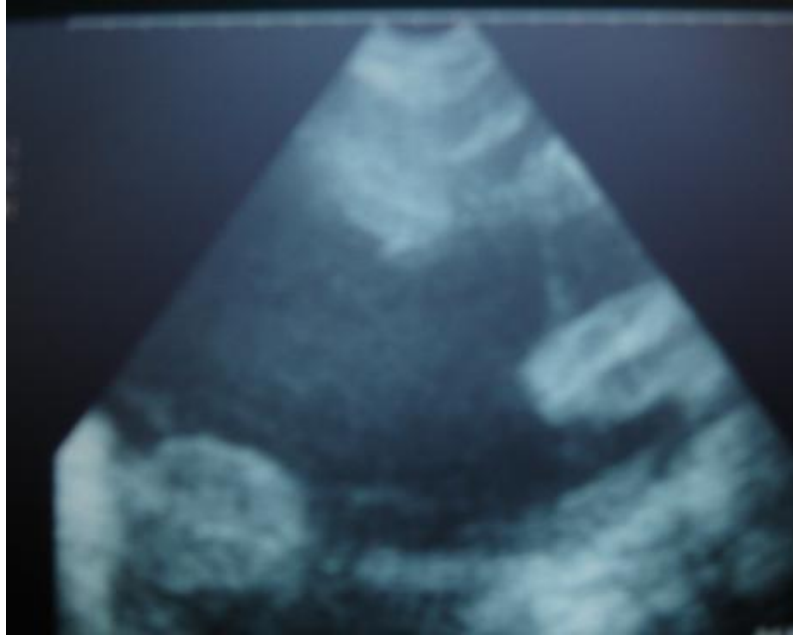
Fase Metaestral	0.2 - 1.5 ng/mL
Fase Lútea	1.6 - 6.0 ng/mL
Preñez de 15 - 60 días	14.24 - 26.25 ng/mL

OBSERVACIÓN:

Valores obtenidos, repetidos y confirmados.

  
M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN  
DIRECTOR "ANIMALAB"

**ANEXO 105**





**ANEXO 106**  
**FOTOS DEL ENSAYO**



Verificando la respuesta de la superovulación



Cogiendo vía epidural baja



Introduciendo la sonda Foley # 18



Carga de aire para fijar la sonda Foley





Recolección de los embriones de un cuerno



Medio de lavado



Filtrado del medio de Lavado



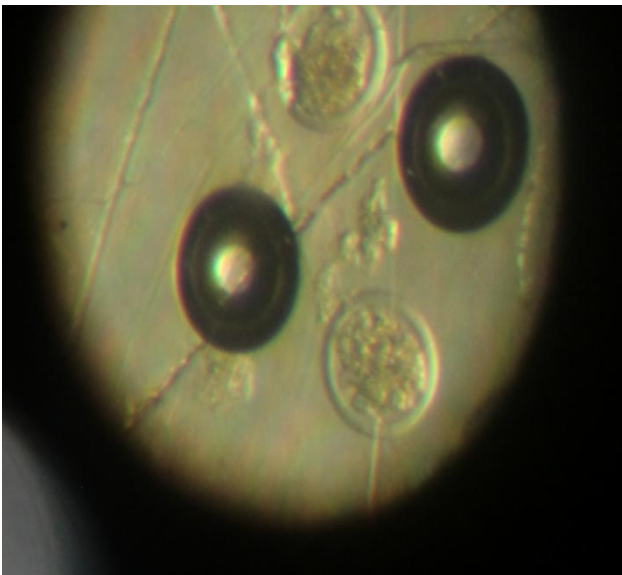
Colocación en las cajas petric



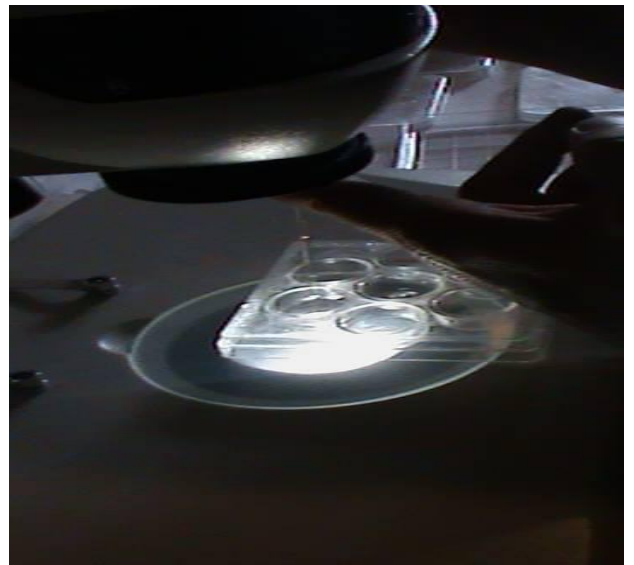
Lavado completo del filtro



Búsqueda de los embriones



Evaluación Morfológica de los embriones



Captura de los Embriones





Envasado del Embrión



Preparación de la Pistola  
(Colocación de la pajuela en la pistola)



Colocación del Catéter Punta Metálica



Receptoras



Selección de las Receptoras



Introducción de la pistola



Descarga del Embrión





Cargado de Producto Farmacológico (Según el Tratamiento a seguir)



Aplicación del Tratamiento



Verificación de Preñez